

Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut

T&K-painopistealueen toteutus-
suunnitelma

Heikki Metsäranta, Kati Kiiskilä

Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut

T&K-painopistealueen toteutussuunnitelma

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 16/2011

Liikennevirasto

Helsinki 2011

Kannen kuvat: Heikki Metsäranta

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-255-649-3

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 020 637 373

Heikki Metsäranta, Kati Kiiskilä: Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut. T&K-painopistealueen toteutussuunnitelma. Liikennevirasto, strategiaosasto, toiminnan ohjaus. Helsinki 2011. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 16/2011. 40 sivua. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-649-3.

Avainsanat: palvelutaso, tutkimus, liikennejärjestelmä, kuljetus, matkat

Tiivistelmä

Liikenneviraston toiminnan lähtökohtana on koko liikennejärjestelmän palvelutaso. Vuoteen 2017 ulottuvan strategian visiona on ”Toimivat liikenneyhteydet – hyvinvoiva Suomi”. Liikenneviraston tutkimus- ja kehittämisohjelma on suunniteltu toteuttamaan strategiaa. Liikenneviraston T&K-ohjelman 2010–2017 painopistealueina ovat (1) ilmastonmuutoksen hillintä, (2) asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut, (3) turvallisuus ja ympäristö sekä (4) tehokas väylänpito ja uudet toimintamallit. Painopistealueilla tehtävät tutkimukset tukevat Liikenneviraston toimintaa.

Tämä raportti esittää toteutussuunnitelman painopistealueen Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut toteutuksesta. Painopistealue käsittelee Liikenneviraston perustamisen keskeistä teemaa: kokonaisvastuuta liikennejärjestelmästä sekä matka- ja kuljetusketjujen kokonaisuudesta. Suunnitelma on tehty tiiviissä yhteistyössä Liikenneviraston asiantuntijoiden kanssa.

Painopistealueen suunnittelun lähtökohtana on toiminut sekä Liikenneviraston strategia että alueella aiemmin tehty tutkimus- ja kehittämistoiminta. Raportin osana on tiivis, lähinnä Suomeen painottuva katsaus painopistealueen teemoihin liittyvään tutkimustoimintaan ja sen kautta esille nousseihin tutkimustarpeisiin. Katsausta on täydennetty Liikenneviraston asiantuntijoiden näkemysten perusteella.

Painopistealueen tutkimustoiminnan on suunniteltu jakautuvan kolmeen hankkeeseen, joista jokaiselle on nimetty hankepäällikkö. Tässä toteutussuunnitelmassa on tunnistettu alustavasti hankekohtaiset kehittämiskokonaisuudet vuosille 2011–2014, joita tarkennetaan hankkeiden edetessä ja strategian tarkistusten mukaan. Hankkeet ovat:

1. Matkojen ja kuljetusten palvelutaso: Matka- ja kuljetusketjujen tarpeisiin ja vaikutuksiin perustuva palvelutasoajattelu suunnittelun työkaluna.
2. Älyliikenteen keinot: Loppuasiakasta (matkustajat, autoilijat, kuljetusten tilaajat) hyödyttävät älyliikenteen palvelut.
3. Liikennejärjestelmätason seuranta ja menetelmät: Liikennejärjestelmän tilan seurannan ja ennakkoinnin kehittäminen sekä liikenteellisten analyysien ja vaikutusten arvioinnin menetelmien kehittäminen.

Raportissa on kuvattu painopistealuevastaavan, hankepäällikköiden ja projektipäällikköiden tehtävät painopistealueen tavoitteiden edistämisessä. Lisäksi on esitetty pohdintaa painopistealueen seurannasta ja raportoinnista, yhteistyötavoista ja toteuttamisen riskeistä. Raportti on tilannekatsaus helmikuussa 2011. Painopistealueen kehittämiskokonaisuudet sekä toiminta- ja toteutustapa muokkautuvat työn edetessä.

Heikki Metsäranta, Kati Kiiskilä: Res- och transportkedjor som motsvarar kundbehoven. FoU-insatsområdets handlingsplan. Trafikverket, strategi, verksamhetsstyrning. Helsingfors 2011. Trafikverkets undersökningar och utredningar 16/2011. 40 sidor. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-649-3.

Nyckelord: servicenivå, forskning, trafiksystem, transport, resor

Sammanfattning

En utgångspunkt för Trafikverkets verksamhet är hela trafiksystemets servicenivå. Enligt strategin fram till år 2017 är Trafikverkets vision ”Fungerande trafikförbindelser – ett välmående Finland”. Trafikverkets forsknings- och utvecklingsprogram har planerats för att bidra till strategins genomförande. Trafikverkets FoU-program för åren 2010–2017 innefattar följande insatsområden: (1) Bekämpning av klimatförändringen, (2) Res- och transportkedjor som motsvarar kundbehoven, (3) Säkerhet och miljö samt (4) Effektiv trafikledshållning och nya verksamhetsmodeller. Insatsområdenas forskningsprojekt stöder Trafikverkets dagliga verksamhet.

Denna rapport presenterar en handlingsplan för insatsområdet Res- och transportkedjor som motsvarar kundbehoven. Insatsområdet behandlar därmed ett av Trafikverkets centrala teman: helhetsansvar för trafiksystemet och för res- och transportkedjornas helhet. Handlingsplanen har tagits fram i nära samarbete med Trafikverkets experter.

Utgångspunkter för handlingsplanen har varit Trafikverkets strategi samt tidigare forskning och utveckling inom ämnet. Rapporten innefattar en koncis översikt av den forskningsverksamhet som bedrivits om insatsområdets teman samt därigenom identifierade forskningsbehov. Översiktens tyngdpunkt ligger på finsk forskning. Översikten har kompletterats med synpunkter från Trafikverkets experter.

Insatsområdets forskningsverksamhet delas in i tre projekt, med var sin utsedda projektledare. Handlingsplanen identifierar preliminära utvecklingshelheter för projekten, för åren 2011–2014. Helheterna preciseras medan projekten fortskrider och i samband med ändringar i strategin. Projekten ifråga är:

1. Resors och transporters servicenivå: Ett tänkesätt baserat på resors och transporters behov och servicenivå som ett verktyg i planering.
2. Intelligent transporter: Intelligent transporterlösningar som gagnar slutkunden (resenärer, bilister, transportbeställare).
3. Uppföljning och metoder på trafiksystemnivå: Utveckling av uppföljnings och framsyns system och metoder för trafiksystemanalys och effektbedömning.

I handlingsplanen beskrivs de uppgifter som den insatsområdesansvarige, projektledare och delprojektledare har vad gäller att nå insatsområdets målsättningar. Dessutom ingår överväganden om insatsområdets uppföljning och rapportering, samarbetsformer och risker. Rapporten beskriver läget i februari 2011. Insatsområdets utvecklingshelheter samt former för verksamheten och genomförande kommer att utvecklas medan arbetet fortskrider.

Heikki Metsäranta, Kati Kiiskilä: Travel and transport chains to satisfy customer needs. A principal plan for R&D activities in the area. Finnish Transport Agency, Strategy, Strategic Management. Helsinki 2011. Research reports of the Finnish Transport Agency 16/2011. 40 pages. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-649-3.

Keywords: level of service, research, transport system, transport, trips

Summary

The mere existence of the Finnish Transport Agency emerges from the need to have an overview of the transport system across the travel and transport chains. In its strategy towards 2017, the Agency has a vision of “Efficient transport connections – a thriving Finland”. The Research and Development (R&D) programme of the Finnish Transport Agency has been designed to implement the strategy. The four areas of focus of the R&D programme are as follows: (1) climate change restraining, (2) travel and transport chains to satisfy customer needs, (3) safety and the environment, and (4) efficient transport infrastructure management and new standards of activity. The R&D projects aim to support the everyday operations of the Finnish Transport Agency.

This report presents an implementation plan for the R&D focus area Travel and transport chains to satisfy customer needs. The focus area deals with the profound theme of the Transport Agency: An overall responsibility of the transport system and the travel and transport chains. This plan has been formulated in tight co-operation with the experts of the Finnish Transport Agency.

The principal plan stems from the strategy of the Transport Agency and, from the previous R&D in the focus area of travel and transport chains. There is a compact and nationally focused review of the R&D activities in the area emphasizing the needs for further research and development.

The focus area splits into three schemes, each of them having a nominated scheme-manager. The principal plan recognizes the main issues of research and development for each of the schemes for the years 2011–2014. The plan is to some extent still preliminary and will elaborate as the focus area proceeds to implementation. The three schemes are as follows:

1. Service levels of travel and transport chains: The development and use of level of service based on customer needs as a tool in planning.
2. Intelligent transport systems (ITS): Using ITS to improve the level of service for the final customers (passengers, drivers, buyer of transport services).
3. Transport system follow-up and methods: Developing follow-up and foresighting systems and methods to transport system analysis and impact assessment.

The roles and tasks of the head of the focus area, scheme-managers and project managers in the implementation of the plan have been described. In addition, the follow-up, reporting, cooperation and risks during the implementation of the focus area have been discussed in the report. This report is a snapshot of the situation in February 2011.

Esipuhe

Liikenneviraston toiminnan lähtökohtana on koko liikennejärjestelmän palvelutaso. Tutkimus- ja kehittämistoiminnassa keskeistä on tämän palvelun, sen edellytysten ja siihen liittyvien vastuiden hallinta. Liikenneviraston T&K-ohjelman 2010–2017 painopistealueina ovat (1) ilmastonmuutoksen hillintä, (2) asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut, (3) turvallisuus ja ympäristö sekä (4) tehokas väylänpito ja uudet toimintamallit. Näillä painopistealueilla tehtävät tutkimukset tukevat Liikenneviraston toimintaa.

Tämä raportti esittää toteutussuunnitelman painopistealueella *Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut*. Painopistealue käsittelee Liikenneviraston perustamisen keskeistä teemaa: kokonaisvastuuta liikennejärjestelmästä sekä matka- ja kuljetusketjujen kokonaisuudesta.

Aiemmin asiakastarpeiden käsittelyä ja liikennejärjestelmän suunnittelua palvelevia toimintatapoja ja menetelmiä on kehitetty liikennemuoto- ja verkkokohtaisesti omista virastoissa. Joukkoliikenteen rahoitus ja kehittäminen on ollut erillinen kokonaisuutensa liikenne- ja viestintäministeriön ohjauksessa. Eri viranomaiset ovat palveleet samoja asiakkaita ja omilta osiltaan samoja kansalaisten ja elinkeinoelämän tarpeita. Liikenneviraston myötä osien tarkastelusta ja suunnittelusta siirrytään kokonaisuuden tarkasteluun ja suunnitteluun.

Työn ohjausryhmään ovat kuuluneet:

- Anu Kruth, LIVI/LO, puheenjohtaja
- Heino Heikkinen, POP-ELY
- Mervi Karhula, LIVI/LO
- Sini Puntanen, LIVI/LO
- Tiina Haapasalo, EK
- Tommi Arola, LIVI/MO
- Yrjö Pilli-Sihvola, KAS-ELY

Lisäksi Liikenneviraston sisäinen laaja asiantuntijajoukko osallistui painopistealueen hankerakenteen kommentointiin työn aikana.

Työn laatimisesta vastasivat Heikki Metsäranta Strafica Oy ja Kati Kiiskilä SITO Oy. Työhön osallistuivat lisäksi Tomi Laine ja Inna Berg Straficasta sekä Lotta Junnilainen Sitosta.

Helsingissä maaliskuussa 2011

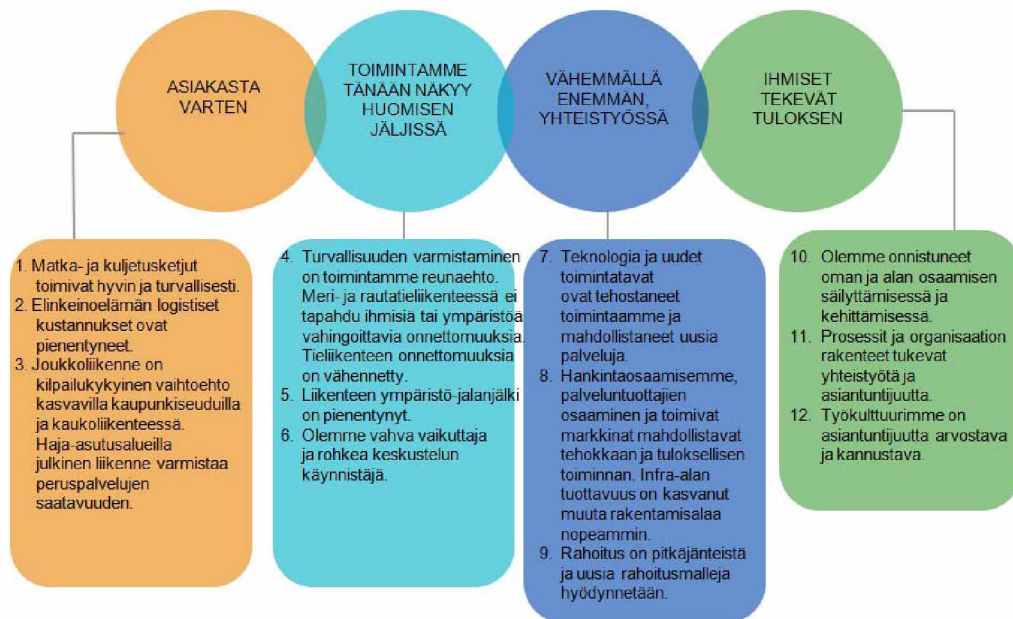
Liikennevirasto
Strategiaosasto, toiminnan ohjaus

Sisällysluettelo

1	STRATEGIAPERUSTA.....	8
2	TUTKIMUS- JA KEHITTÄMISTARPEIDEN NYKYTILA	10
2.1	Lähestymistapa.....	10
2.2	Matka- ja kuljetusketjujen palvelutaso.....	11
2.2.1	Palvelutaso, peruspalvelutaso	11
2.2.2	Asiakastarpeiden ymmärtäminen	12
2.2.3	Matkaketjut, liikkuminen	13
2.2.4	Kuljetusketjut, logistiikka.....	13
2.2.5	Joukkoliikenteen tutkimus.....	14
2.3	Älyliikenne palvelutason tuottamisen keinona.....	15
2.3.1	Tieliikenteen sujuvuustietojen keruu ja käyttö.....	15
2.3.2	Tieliikenteen sää- ja kelitietojen keruu ja käyttö	16
2.3.3	Tieliikenteen häiriötietojen keruu ja käyttö	17
2.3.4	Älyliikenteen testi- ja innovaatioalueet	17
2.3.5	Junaliikenteen matkustajapalveluita tukeva tieto	18
2.4	Liikennejärjestelmätason seuranta, ennakointi, mallit ja arviointi.....	19
2.4.1	Liikennetiedon keruu rekistereihin ja tilastoihin	19
2.4.2	Liikennejärjestelmän tilan seuranta	20
2.4.3	Liikennejärjestelmätason mallit	21
2.4.4	Vaikutusarvioinnin menetelmät	22
2.4.5	Liikenne-ennusteet, ennakointi ja liikennejärjestelmän haavoittuvuus	23
3	PAINOPISTEALUEEN TAVOITTEET JA SISÄLTÖ	25
3.1	Tavoitteet ja hankerakenne	25
3.2	Tutkimus- ja kehittämistarpeet hankkeittain.....	26
3.3	Hankkeiden sisältö ja kustannusarvio	28
3.3.1	Matkojen ja kuljetusten palvelutaso	28
3.3.2	Älyliikenteen keinot	29
3.3.3	Liikennejärjestelmätason seuranta ja menetelmät.....	30
4	TOIMINTATAPA JA TOTEUTUS.....	31
4.1	Organisointi ja rakenteet	31
4.2	Toimintatavat ja prosessit	32
4.3	Seuranta ja raportointi	33
4.4	Yhteistyö	34
4.5	Riskit ja niiden hallinta.....	36
	LÄHTEET	38

1 Strategiaperusta

Liikennevirasto on laatinut ensimmäisenä toimintavuotenaan (2010) vuoteen 2017 ulottuvan strategian, jolla toteutetaan visiota ”*Toimivat liikenneyhteydet – hyvinvoiva Suomi*” (kuva 1). Liikenneviraston tutkimus- ja kehittämisohjelma on suunniteltu toteuttamaan strategiaa. Tutkimus- ja kehittämistoiminta on osa Liikenneviraston toiminnan kehittämisen kokonaisuutta, johon kuuluvat lisäksi prosessien ja menettelytapojen, toiminta- ja teknisten ohjeiden, tiedonhallinnan sekä osaamisen kehittäminen. Liikenneviraston tutkimus- ja kehittämistoiminnan yleinen päämäärä on edistää strategian toteutumista tuottamalla viraston toimintaa tukevaa tietoa ja menetelmiä, jotka viedään osaksi toimintaa.



Kuva 1. Liikenneviraston visio ja strategiset päämäärät 2010–2017.

”Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut” -painopistealueen osuus strategian toteutumisesta kohdistuu päämääriin 1, 2, 3 ja 7 (osin). Näiden päämäärien välitavoitteissa määritellään tarkemmin ne asiat, joita tekemällä päämäärät voidaan saavuttaa. Taulukossa 1 esitettävät välitavoitteet muodostavat näin ollen keskeisen lähtökohdan tämän painopistealueen sisällön suunnittelulle. Varsinaiset tutkimus- ja kehittämistarpeet tunnistetaan etsimällä vastausta kysymykseen, kuinka Liikenneviraston nykyiset tietovarannot, menetelmät ja toimintatavat edistävät tai mahdollistavat taulukon 1 välitavoitteiden toteutumisen.

Taulukko 1. Painopistealueen ”Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut” sisältöä ohjaavat strategiset päämäärät ja välitavoitteet

Strateginen päämäärä	Välitavoitteet
ASIAKASTA VARTEN	
1. Matka- ja kuljetusketjut toimivat hyvin ja turvallisesti	1.1 Toiminta perustuu valtakunnalliseen kaikki liikennemuodot kattavaan priorisoituun näkemykseen matkojen ja kuljetusten palvelutasosta.
	1.2 Väylästäön rakenteellisen kunnon kehittyminen ja päivittäinen palvelutaso pystytään optimoimaan käytettävissä olevat resurssit huomioiden.
	1.3. Liikenteen solmukohtien toimivuutta on tehostettu.
	1.4 Liikenteen tilannetietoutta on parannettu. Liikenteen ohjausta, häiriötilanteiden ennaltaehkäisyä sekä ennakkointia ja hallintaa on tehostettu.
2. Elinkeinoelämän logistiset kustannukset ovat pienentyneet	2.1. Liikenneverkkoihin ja terminaalieihin liittyvät tehokkaimmat toimenpiteet logistiikan tehostamiseksi on tunnistettu ja toimenpiteisiin niiden toteuttamiseksi on ryhdytty.
3. Joukkoliikenne on kilpailukykyinen vaihtoehto kasvavilla kaupunkiseuduilla ja kaukoliikenteessä. Haja-asutusalueilla julkisen liikenne varmistaa peruspalvelujen saatavuuden	3.1 Joukkoliikenteen palvelutasot on määritelty ja rahoituksen jako perustuu määriteltyihin palvelutasoihin.
	3.2 Suurten ja keskisuurten kaupunkien kanssa on solmittu joukkoliikenneaiesopimukset.
	3.3 Koko Suomen kattava lippujärjestelmä on suunniteltu ja käyttöön otettu.
	3.4 Julkisen liikenteen peruspalvelutaso toteutetaan kokonaisuuden kannalta mahdollisimman tehokkaasti yhteistyössä yli hallintorajojen.
	3.5 Kaukoliikenteessä kehitetään markkinaehtoisen liikenteen kilpailukykyä edellytyksiä.
7. Teknologia ja uudet toimintatavat ovat tehostaneet toimintaamme ja mahdollistaneet uusia palveluja.	7.3 Älyliikenteen keinoja hyödynnetään täysimääräisesti toiminnan kehittämisessä.
	7.4 Liikenne- ja väylätiedot ovat sisäisten ja ulkoisten toimijoiden käytettävissä määrittelyjen mukaisesti.

Liikenneviraston strategian ohella painopistealueen suunnittelussa on otettu huomioon seuraavat teemat:

- Liikennepolitiikan ja sitä tukevan tutkimus- ja kehittämistoiminnan painopiste on kääntymässä liikenneväylistä käyttäjälähtöisiin palvelukonsepteihin ja toimenpidekokonaisuuksiin, joilla ylläpidetään matkojen ja kuljetusten toimivuutta pitkäjänteisesti ja taloudellisesti.
- Älyliikenne on lähes kaikki liikennejärjestelmätöön kehittämisen keinot lävistävä mahdollisuus, jonka potentiaali tulee lähivuosina hyödyntää täysimääräisesti. Informaatio-ohjauksella voidaan parantaa liikenteen palvelutasoa, sujuvuutta, turvallisuutta ja väylänpidon tuottavuutta, vaikuttaa logistiikan toimivuuteen ja saada aikaiseksi suotuisia ympäristövaikutuksia.
- Joukkoliikennetehtävät ovat asteittain siirtymässä liikenne- ja viestintäministeriöstä Liikennevirastoon. Väylien ja palveluiden ketjuja ja palvelutasoa tarkastellaan näin entistä enemmän myös joukkoliikennepalvelujen tuottamisen näkökulmasta. Myös kaupunkiliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn sekä liikenteen solmukohtien merkitys liikennejärjestelmän kehittämisessä on kasvamassa.

2 Tutkimus- ja kehittämistarpeiden nykytila

2.1 Lähestymistapa

Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut -painopistealue oli alustavasti rajattu ennen nykytila-analyysin laatimista. Painopistealueen tehtävät oli tuolloin määritelty seuraavasti:

- tukea liikennejärjestelmän toimivuuden ja palvelutason kehittämisen kautta logistista kilpailukykyä ja sujuvia arjen matkoja,
- antaa valinnoille parempi perusta liikennemallien ja tietojärjestelmien uudistamisella ja
- liikenteen hallinnan kehittämällä parantaa järjestelmän toimivuutta.

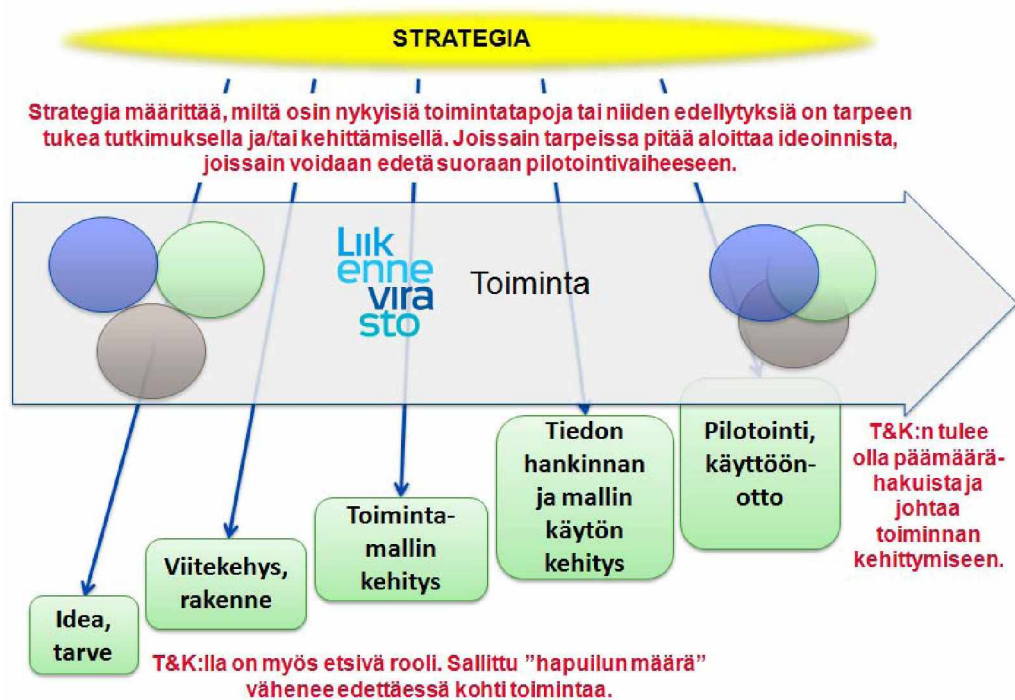
Painopistealue on erittäin laaja. Tutkimus- ja kehittämistarpeiden nykytilaa kartoitettaessa tarkastelua jäsennettiin teemoilla:

- asiakaslähtöisyys, asiakastietojen käyttö väylienpidossa, palvelutaso
 - matkaketjut, henkilöliikenne yleisesti
 - joukkoliikenne erityisteemana
 - kuljetusketjut, logistiikka
- älyliikenne palvelutason tuottamisen keinona
 - tieliikenteen palvelut
 - joukkoliikenteen (ml. rautatieliikenteen matkustajat) palvelut
- liikennejärjestelmätason seuranta, ennakointi, mallit ja arviointi.

Jäsentelyssä tehtiin rajauksia ja työnjakoa suhteessa muihin T&K-ohjelman painopistealueisiin siten, että

- merenkulun (vesiliikenteen) ja rautatieliikenteen liikenteenohjausjärjestelmät kuuluvat painopistealueeseen *Tehokas väylänpito ja uudet toimintamallit*
- liikenteen hinnoittelu tavoitteineen ja vaikutuksineen kuuluu painopistealueeseen *Ilmastomuutoksen hillintä*.
- liikkumiskäyttäytymiseen vaikuttaminen ja ympäristön kannalta kestävämpään käyttäytymisen muutokseen kannustaminen (ts. liikkumisen ohjaus) kuuluu painopistealueeseen *Ilmastomuutoksen hillintä*.

Tarkastelun näkökulmaksi valittiin Liikenneviraston suunnittelussa ja ohjauksessa käytettävät tiedot ja menetelmät. Liikenneviraston tutkimus- ja kehittämisohjelma on voimakkaasti kytketty strategian toteuttamiseen, joka osaltaan muokkasi nykytila-analyysin näkökulmaa ja T&K-toiminnalle asetettavia tavoitteita (kuva 2). T&K-toiminnalle tärkeiksi ominaisuuksiksi tunnistettiin pitkäjänteisyys ja päämäärähakuisuus. T&K-toiminnan luonteeseen kuuluu jonkin verran etsintää ja suunnan hakua, mutta painopistealueen tasolla tämän ”hapuilunkin” pitää palvella selkeitä päämääriä.



Kuva 2. T&K-toiminnan rooli suhteessa Liikenneviraston strategiaan ja toimintaan.

Tarkastelua jäsenneltiin kartoitusvaiheessa myös sen mukaan, onko kysymys datan hankinnasta (kuten mittaus), tietojen hallinnasta (kuten tietokannat, käyttöliittymät), tiedon tekemisestä merkitykselliseksi (kuten mallit, yksikköarvot) tai tietojen käytöstä (kuten vaikutustiedon käyttö suunnittelussa). Tällä jäsennyksellä pyrittiin varmistamaan siitä, että Liikenneviraston toimintaa tukevaa tutkimuskenttää tarkasteltiin laaja-alaisesti eikä esimerkiksi keskitytty vain tiedon hankintaan.

Seuraavissa kohdissa on esitetty teemoittain tutkimus- ja kehittämistarpeiden nykytilaa. Teemat on valittu mukaan edelle esitetyn alustavan painopistealuemäärittelyn ja rakenteen kautta.

2.2 Matka- ja kuljetusketjujen palvelutaso

2.2.1 Palvelutaso, peruspalvelutaso

Liikenteen palvelutasolla tarkoitetaan yleensä liikkumis- ja kuljetusoloja kuvaavaa mittaa. Palvelutasokäsite on ollut liikennealalla käytössä pitkään. Käsitteen vakiintunein muoto on esiintynyt teiden liikenteellisessä mitoituksessa jo 1960-luvulta lähtien yhdysvaltalaisessa *Highway Capacity Manualissa* (HCM). Käsitteenä palvelutaso on sen jälkeen esiintynyt useissa erilaisissa yhteyksissä esimerkiksi tiestön kunnosta, rataverkon nopeustasosta ja kantavuudesta, talvimerenkulun toimivuudesta, tieliikenteen sujuvuudesta tai joukkoliikenteen palvelun laajuudesta puhuttaessa. Palvelutasokäsitettä on lähestytty eri näkökulmista, kuten yhteiskunnan, tienpitäjän ja asiakkaan näkökulmista. Palvelutasokäsitteen sisältö ja kriteerit ovat vaihdelleet tarkoituksen mukaan.

Liikkumisen laatua ja liikennejärjestelmän palvelutasoa on selvitetty ja määritelty aktiivisesti 2000-luvulla. Koska käsite ei ole yksiselitteinen, on määrittelytyötä ollut tarpeellista tehdä. Liikenne- ja viestintäministeriön (LVM) asettama työryhmä määritteli tie- ja rataverkon peruspalvelutasoa melko yleisellä tasolla toimikaudella 1.10.2001–31.12.2002. Liikenne- ja viestintäministeriössä keskityttiin tämän jälkeen kehittämään joukkoliikenteen palvelutasoa. *Julkisen liikenteen peruspalvelutaso* (2005), *Joukkoliikenteen palvelutasotekijöiden arvottaminen* (2006), *Joukkoliikenteen palvelutasotavoitteet keskisuurilla kaupunkiseuduilla* (2007), *Joukkoliikenteen kilpailukykyinen palvelutaso suurilla kaupunkiseuduilla* (2007), *Kaukoliikenteen peruspalvelutaso* (2007, päivitys käynnissä 2011), *Julkisen liikenteen palveluiden turvaaminen haja-asutusalueilla* (2008) ja keskisuurille kaupunkiseuduille kohdistettu *KETJU yhdistää kaupunki- ja seutuliikenteet* -projekti (2009) veivät osaltaan ajattelua eteenpäin. Yhteenvedona töistä on vuonna 2010 Liikenneviraston toimesta julkaistu *Ohje joukkoliikenteen palvelutason määrittelyyn* (2010).

Myös Tiehallinnossa jatkettiin LVM:n 2000-luvun alkuvuosina käynnistämää työtä tekemällä liikenteen palvelutason määritelmiä, tekijöitä ja mittareita koskeva esiselvitys vuonna 2003 ja laajentamalla tarkastelua vesi- ja ilmaliikenteeseen sekä konkretisoimalla asiaa käyttäjänäkökulmasta vuonna 2006. Edelleen tieliikenteen palvelutasoa määritettiin vuonna 2007 ja tieliikenteen toimivuutta vuonna 2008. Nämä työt ovat toimineet osaltaan lähtökohtana matka-aikojen ennustettavuutta, toimivuustietoa (sujuvuustietopalvelua) ja tilannetietoisuutta lisääville jatkohankkeille. Lisäksi vuosiin 2004–2007 ajoittuneen *ASTAR- tutkimusohjelman* (asiakasryhmien tarpeet) teeman III päätelminä olivat, että koettu palvelutaso on nostettava mitatun palvelutason rinnalle ja liikkumisen ja kuljetusten peruspalvelutasoa tulee tarkastella koko matka- ja kuljetusketjun osalta.

Yhteenvedona voidaan sanoa, että vaikka matkojen ja kuljetusten palvelutasoa on tarkasteltu viime vuosina paljonkin joltain osin, valtakunnallista kaikki liikennemuodot kattavaa näkemystä ei ole vielä muodostettu. **Kehittämistarpeita on matkojen ja kuljetusten palvelutason kohdentamisessa konkreettisiksi verkon ja liikenteen palvelujen vaateiksi, palvelutasomittareissa ja niiden seurannassa sekä palvelutasomäärittelyjen viemisessä toiminnan ohjaukseen.** Lisäksi palvelutasoa tulee kehittää T&K-toiminnalla ja sen vaikutuksia eri asiakasryhmiin tutkia **pilotoimalla uusia / parannettuja palveluja.**

2.2.2 Asiakastarpeiden ymmärtäminen

2000-luvun kuluessa Merenkululaitos (MKL), Ratahallintokeskus (RHK) ja Tiehallinto ovat kukin tahoillaan ja soveltuvien osien yhteistyössä tehneet paljon työtä asiakkuustyön kehittämiseksi. Vuosiin 2004–2007 ajoittunut Tiehallinnon ASTAR - tutkimusohjelma tuotti tietämystä ihmisten liikkumis- ja elinkeinoelämän kuljetustarpeista sekä kehitti systematiikkaa asiakkuuden hallinnalle osana Tiehallinnon toimintaa. Asiakkuustyötä on tapahtunut paljon myös tutkimusohjelman ulkopuolella. RHK ja MKL ovat kehittäneet asiakkuuttaan osana toiminnan kehittämistä.

Kehittämiseen on kuulunut asiakassegmenttien tunnistaminen, asiakkaiden toimintaa ja tarpeita käsittelevät selvitykset sekä jatkuva vuorovaikutteinen yhteistyö muun muassa moninaisissa yhteistyöryhmissä. Asiakassegmentit hieman vaihtelevat sen mukaan, onko kysymys kauppamerenkulusta, rautatiekuljetuksista tai tiekuljetuksista vai kansalaisten liikkumistarpeista. Yhteistyön tuloksena on saatu ja saadaan tietoa

asiakkaiden toiminnasta ja tarpeista, joita voidaan järjestelmäanalyyysien avulla kohdistaa verkoille konkreettisiksi toimenpidetarpeiksi suunnitteluun.

Asiakastarpeiden ymmärtämisen osalta työ on jo pitkällä. Lähinnä kehittämistarpeet kohdistuvat **ymmärryksen lisäämiseen siitä, miten liikennejärjestelmän palvelutaso vaikuttaa asiakkaan toimintaan sekä miten asiakkaan tarpeet viedään toiminnan vaateiksi ja osaksi ohjausta.**

2.2.3 Matkaketjut, liikkuminen

Suomalaisten liikkumisesta perustietoa tarjoaa *Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus* noin viiden vuoden välein. Lisäksi Suomen suurimmilla kaupunkiseuduilla toteutetaan seudullisia liikennetutkimuksia, tosin Helsingin seutua lukuun ottamatta melko harvoin ja epäsäännöllisesti. **Liikennetutkimusten** toteuttamistavat ovat pääosin vakiintuneita, mutta **menetelmien, sisältöjen ja tiedon jatkokäytön kehittämistä on tehtävä jatkuvasti.** Erilaisten paikkaan sidottujen tarkastelutapojen kehittäminen on viime vuosina ollut erityisesti tutkimuksen kohteena.

Merenkululaitos, Ratahallintokeskus ja Tiehallinto ovat systemaattisesti keränneet kukin tahollaan tietoa asiakkaidensa tyytyväisyydestä useilla eri tutkimuksilla. Työ jatkuu Liikennevirastossa ja tutkimuskenttää on yhtenäistetty vuoden 2010 aikana. Lisäksi tiepuolella ollaan kokeilemassa ajopaneelityypistä tiedonkeräystä.

Noin kahden vuoden välein toteutettu *Julkisen liikenteen suoritetilasto* tarjoaa tietoa kotimaan henkilöliikenteen tarjonnan ja kysynnän volyymeista että julkisen vallan rahoituspanosten vaikutuksesta raide-, linja-auto-, taksi- ja lentoliikenteen osalta. Vuosittain kerättäviä henkilöliikennetietoja esittävät Liikenneviraston vastuulla olevat *Tietilasto, Rautatietilasto, Ulkomaan meriliikennetilasto, Kotimaan vesiliikennetilasto sekä Saimaan ja muiden sulkukanavien liikennetilasto* sekä Tilastokeskuksen kokoama *Liikennetilastollinen vuosikirja*. Tietoa matkaketjuista ja liikkumisen kipupisteistä on tuottanut myös useat erillishankkeet mm. *Astar- ja Ekotuli* -ohjelmissa, liikennejärjestelmäsuunnittelun prosessit ja Liikenneviraston jatkuva sidosryhmäyhteistyö.

**Tietopohja ihmisten liikkumisesta, matkaketjuista ja ennen kaikkea matkaketjujen solmukohtien kehittämisestä on puutteellinen ja epätasapainoinen eri kulkumuo-
tojen välillä.** Esimerkiksi seurantatietoa kävelyn ja pyöräilyn määrästä ei ole saatavissa kuin viiden vuoden välein. Määrätiedon rinnalle tulisi saada yhä enemmän **matkan palvelutasoa** kuvaavaa tietoa (esim. sujuvuus, toimivuus). Myös alueen ennakointityö on viime vuosina ollut enemmän asiantuntija-arvioihin kuin systemaattisesti tehtyyn tilan seurataan ja ennustamiseen perustuvaa.

2.2.4 Kuljetusketjut, logistiikka

Tavarakuljetuksista on liikennemuodoittain koottuja tavarankuljetus- ja kustannustilastoja. Tavaraliikenteen kehityksen ja tarpeiden ennakkoinniksi on tehty liikennemuodoittain tavaraliikenne-ennusteita sekä toimialojen tulevaisuuskatsauksia. Logistiikka laajemmin ja kokonaisuutena tarkastelevia toistuvia tutkimuksia ovat olleet muun muassa liikenne- ja viestintäministeriön tilaama *Logistiikkaselvitys* sekä Maailmanpankin *Logistics Performance Index (LPI)*. Logistiikan viimeaikaisia tutkimusalueita ovat olleet logistiikan uudet ratkaisut kuten etätunnistus, kuljetusten ympäristöky-symykset sekä väyläpalvelujen kilpailulle avaamisen vaikutukset.

Kuljetusketjujen ja logistiikan perustietojen hankinnan kehittämiskohteeksi on tunnistettu muun muassa se, että **liikennemuotokohtainen perustilastotieto tulisi sovittaa yhteen kiinnittäen erityistä huomiota transitoliikenteeseen. Perustietoa tarvittaisiin myös terminaaleissa tapahtuvista operaatioista ja tavaravirroista.** Tullin operatiivisten sähköisten järjestelmien kehittyminen *PortNetin* kanssa antaa uusia mahdollisuuksia meri- ja kauttakuljetusten tilastointiin, mikä tulee hyödyntää.

Tavaraliikenteen ennuste- ja arviointimenetelmissä on tunnistettu kehittämismahdollisuuksia. Vaikutustietoja on tunnistettu tarvittavan esimerkiksi IMO:n rikkipäätöksen vaikutus kuljetusvirtoihin ja edelleen reittien kehittämistarpeisiin, älyliikenteen keinojen vaikutukset raskaan liikenteen sujuvuuteen sekä kuorma-autojen mitta- ja massamuutosten etujen ja haittojen selvittäminen kansallisen ja EU:n päätöksenteon tueksi.

Kuljetusketjujen ja logistiikan palvelutason kehittämistarpeiksi **on tunnistettu esimerkiksi logistiikkapalveluja tukevat sähköiset toimintamallit**, eräiden kauppamerenkulun väylien syventäminen ja turvalaitteiden parantaminen, rataverkon keskeisten kuljetusreittien kantavuuden nosto ja keskeisten ratapihojen toiminnallisuuden ja kunnon parantaminen, kaupunkiseutujen eräiden teiden ruuhkautumisen vähentäminen sekä päätieverkon monien yhteysvälien turvallisuus, sujuvuus ja kunto-ongelmien vähentäminen.

2.2.5 Joukkoliikenteen tutkimus

Liikenne- ja viestintäministeriö on vastannut 2000-luvulla kansallisesta joukkoliikennetutkimuksesta. Toki yhteistyötä on tehty alan toimijoiden kanssa ja kansainvälisesti. Lisäksi alan toimijat ja alueelliset toimijat, merkittävimpänä YTV ja HKL (nykyään yhdessä HSL) ovat toteuttaneet valtakunnallisestikin katsoen merkittävää joukkoliikennetutkimusta. RHK on vastannut raideliikenteen T&K:sta, mutta painotus on ollut väylärakenteisiin, teknisiin järjestelmiin, turvallisuuteen ja ympäristöön liittyvissä teemoissa.

Liikenne- ja viestintäministeriön joukkoliikennestrategia *Joukkoliikenne – houkutteleva valinta* (2001) sekä kansainvälinen evaluointi *Arviointi Suomen joukkoliikennejärjestelmästä ja ministeriön joukkoliikennestrategiasta* (2003) synnyttivät *Joukkoliikenteen tutkimusohjelman (JOTU)*. *Joukkoliikenne nousuun!* -työryhmän mietintö (2004) vaikutti lisäksi ohjelman painopistealueiden valintaan. Ennen Joukkoliikenteen tutkimusohjelmaa valtakunnallinen joukkoliikenteen tutkimus oli yksittäisiä hajallaan tehtyjä projekteja. JOTU ajoittui vuosiin 2004–2007 ja yleinen joukkoliikenteen T&K-toiminta ohjautui sen kautta. Joukkoliikennetutkimusta on tehty myös muiden tutkimusohjelmien alla joko erikseen tai yhteistyössä. Esimerkiksi joukkoliikenteen esteettömyyttä, matkustajainformaatiota ja häiriötiedottamista sekä maankäytön keinoja joukkoliikenteen toimintaedellytysten parantamiseksi on edistetty eri tutkimusohjelmissa¹.

¹ 2000-luvulla osittain tai kokonaan toteutettuja tutkimusohjelmia: VAHA (Tienpidon vaikutusten hallinnan tutkimusohjelma), ELSA (Esteettömän liikkumisen tutkimus- ja kehittämisohjelma), HEILI (Henkilöliikenteen info-ohjelma), AINO (Ajantasaisen informaation ohjelma), JOTU (Joukkoliikenteen tutkimusohjelma), LINTU (Liikenneturvallisuuden pitkän aikavälin tutkimus- ja kehittämisohjelma), JALOIN (Kävelyn ja pyöräilyn edistäminen Suomessa), LYYLI (Ympäristövaikutuksiltaan edullinen yhdyskuntarakenne ja liikennejärjestelmä), ASTAR (Tiehallinnon asiakastarpeiden tutkimusohjelma), EKOTULI (Ekotehokas ja turvallinen liikennejärjestelmä), ÄLLI (Älykäs liikenne).

JOTUn tavoitteena oli kehittää tapoja joukkoliikenteen vaikutusten arviointiin, selvittää liikkumistavan valintaan vaikuttavia syitä ja löytää tapoja vaikuttaa valintoihin sekä kasvattaa alan osaamisen määrää ja laatua. JOTUn aikana tehtiin 28 tutkimushanketta, artikkelikirja, yhteenvetoraportti ja arviointi. JOTU edisti joukkoliikenteen tutkimusta ja tietopohjaa alueilta, jotka olivat ohjelman painopistealueita. Tutkimustuloksia lähdettiin viemään eteenpäin joukkoliikenteen kehittämisohjelmalla *Arki paremmaksi – joukkoliikenne toimivaksi*, joka ajoittuu vuosille 2009–2015. Ohjelman kymmenen **kärkitoimenpidettä sisältävät toisaalta toiminen käytäntöön viemistä, mutta myös kehittämistä ja tutkimusta vaativia osiota**. Toimenpideohjelman toteuttamisen vaatima T&K kuuluu Liikenneviraston vastuulle.

Liikenne- ja viestintäministeriön joukkoliikenteen kehittämisohjelman kärkitoimenpiteiksi nimetyistä hankkeista kaksi kohdistuu älyliikenteeseen: valtakunnallisen matkakortin toteutus ja matkustajan tietopalvelu matkan suunnittelua varten. Lisäksi **matkaketjujen kehittämiseen liittyy mm. mahdollisia palvelutason parantamisen pilotointoja**.

Ministeriö on myös nimittänyt älykkään liikenteen neuvottelukunnan valvomaan älyliikenteen kansallisen strategian toteutumista (perustettiin tammikuussa 2010). Neuvottelukunnan toiminnan tukena toimivat alakohtaiset työryhmät, yhtenä niistä *älykkään joukkoliikenteen työryhmä*. Työryhmät seuraavat, valmistelevat ja edistävät strategiaa toteuttavien kärkihankkeiden etenemistä. **Älykkään joukkoliikenteen nimetyt kärkihankkeet ovat: valtakunnallinen joukkoliikenteen mobiili maksujärjestelmä, langaton tiedonsiirtoyhteys kaikkiin keskeisiin runkoreittien henkilöjuniin ja linja-autoihin, joukkoliikenteen valoetuudet suurilla kaupunkiseuduilla ja avoin joukkoliikenteen koontitietokanta (Vallu).**

Joukkoliikenteen kehittämisohjelman kärkihankkeiden lisäksi Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut painopistealueeseen liittyviä kehittämistarpeita on **joukkoliikenteen tilatiedon määrässä, laadussa ja saatavuudessa**. JOTUn aikana tehtiin tutkimus henkilöliikenteen saavutettavuusmittareista, jonka pohjalta työtä jatkaen liikennejärjestelmän tilan seurantaan tulisi valita muutamia perusindikaattoreita maan eri osien saavutettavuuden kehityksen seurantaan ja aikasarjatiedon tuottamiseen. Kulikutapoihin vaikuttamisen teema on erittäin ajankohtainen, mutta se toteutetaan *Ilmastomuutoksen hillintä* –painopiste-alueen alla.

2.3 Älyliikenne palvelutason tuottamisen keinona

2.3.1 Tieliikenteen sujuvuustietojen keruu ja käyttö

Maantieverkon liikenteen hallinnassa tarvittavan liikennetiedon automaattinen keruu tapahtuu tieverkolle asennettujen *LAM-pisteiden* avulla. LAM-pisteillä ja matka-aikamittausjärjestelmällä kerätyt tiedot siirretään Liikenneviraston *Digitraffic-palveluun*. Digitraffic-palvelu jalostaa seurantatiedoista sujuvuuden tunnuslukuja, jotka ovat sekä reaaliaikaisia että historiatietoja. Tällä hetkellä selvitetään kaupunkien keräämien liikennetietojen tuontia Digitraffic-järjestelmään. Digitraffic-palveluun kerätyt ja siellä jalostetut tiedot jaetaan järjestelmän rajapinnasta kaupallisille liikennetietopalvelujen tarjoajille. Tiehallinnon liikennekeskuksen päivystäjä käyttävät LAM-järjestelmän reaaliaikaisia tietoja liikennetilanteen seurantaan ja muuttuvien opasteiden manuaaliseen ohjaukseen.

Matka-aikatietopalvelu kerää tietoa ajoneuvojen matka-ajoista eri tieosuuksilla hyödyntäen kameratekniikkaa ja rekisterikilven automaattista tunnistusmenetelmää. Matka-aikojen mittaamisen piirissä olevaa tieverkkoa on tällä hetkellä noin 3 300 km. Matka-aikojen mittaus kattaa ns. runkoverkon sekä suurten kaupunkiseutujen ruuhkautuvat tiejaksot. Matka-aikatiedon laatua on todettu tarpeelliseksi parantaa selvittämällä ja pilotoimalla **matkapuhelinten solupaikannuksen hyödynnettävyyttä tiedon tuottamiseen**. Matka-aikaa koskevien **tunnuslukujen kehittäminen tienpidon tarpeisiin** on tunnistettu kehittämiskohteeksi. Lisäksi suunnitellaan **nykyisen matka-aikatietopalvelun laajennusta**. Liikenteen reaaliaikaisista seurantatiedoista kehitetään lyhyen aikavälin ennustemalli, joka hyödyntää eri lähteistä kerättävää tietoa.

Paitisi tieliikenteen ajantasaiseen operointiin, LAM-pistetietoja ja matka-aikatietoja myös tilastoidaan ja käytetään liikennejärjestelmän tilan ja kehityksen seurantaan sekä suunnittelutehtäviin.

Liikenteen sujuvuustiedon tuottamisessa hyödynnetään *liikennevaloilmaisimia* tällä hetkellä ainakin Oulussa (www.oulunliikenne.fi) ja Tampereella (www.liikenne-tampereella.fi). Sujuvuustiedot tuotetaan liikennemallin avulla, koska ilmaisimista saadaan tietoa ainoastaan liikennemäärästä, ei ajoneuvojen nopeuksista. Tietoa hyödynnetään liikenteen tiedotuspalveluissa, liikennevalojen ohjauksen lisäksi. Myös Helsingissä on pilotoitu reaaliajassa toimivaa sujuvuusmallia, joka hyödyntää liikennevalojen ilmaisimien tuottamaa tietoa (ONNIMANNI-hanke).

Floating car data (FCD) -menetelmää käytetään tällä hetkellä reaaliaikaisen liikennetilannetiedon tuottamiseen Tampereen ja Oulun kaupunkiseuduilla. Molemmissa to-teutuksissa ovat tiedonlähteenä taksit; Tampereen Aluetaksin 450 ajoneuvoa ja Oulun Aluetaksin lähes 300 ajoneuvoa. Taksit on varustettu satelliittipaikannuslaitteella ja GPRS-tiedonsiirtoyhteydellä. Laitteiston avulla pystytään keräämään tietoa mm. autojen sijainnista, nopeudesta ja ajosuunnasta. Kerättävästä datasta tuotetaan yleensä matka-aikaestimaatti sujuvuusmallin avulla.

2.3.2 Tieliikenteen sää- ja kelitietojen keruu ja käyttö

Sää- ja kelitiedot käsittävät tiedot vallitsevasta säätilasta, kelistä sekä näiden ennusteesta. Keskeinen sää- ja kelitiedon lähde ovat *tiesääasemat*, jotka tuottavat pistekoh-taista tietoa säästä ja kelistä. Lisäksi on käytössä *kelikameroita*. Oman tiedon tuotta-misen lisäksi Liikennevirasto saa runsaasti tietoa mm. sääpalveluiden tuottajilta: *tut-ka- ja satelliittikuvat* sekä *sääennusteet* kartoilla ja tekstimuodossa esitettyinä.

Urakoitsijoiden pitää tuottaa tietoa 1) tehdyistä ja käynnissä olevista hoitotoimenpi-teistä, 2) kelin nykytilasta sekä 3) ennusteen kelistä urakka-alueittain sovituista tie-jaksoista. Urakoitsijoiden toimittamaa tietoa tarkistetaan ja yhdistellään automaatti-sesti. Kaikki tiesää- ja kelitiedot tallennetaan yhteen valtakunnalliseen tietovaras-toon. Keskitetty tietojen analysointitoiminto tuottaa näistä raakatiedoista hälytyksiä tiettyjen olosuhteiden täytyttyessä ja tiedotukseen tarvittavaa valmista tietoa. Jalostet-tu tieto on varastoituna keskitetysti analysoidun tiedon varastossa.

Tiesääasemien tiedot toimitetaan sääpalveluntuottajalle, joka tekee tiesääasemakoh-taiset piste-ennusteet. Lisäksi Liikennevirasto tuottaa lähtötiedot Ilmatieteen laitok-selle, joka julkaisee *virallisen 24 tunnin liikennesääennusteen*, jota esimerkiksi media käyttää säätiedotuksissaan. Liikennevirasto tuottaa tiedotuksen kelitiedot ja sääpal-velun tuottajat säätiedot. Liikennekeskuksissa päivystäjät varmistavat ja harmonisoi-

vat urakoitsijoilta tulevat tilannetiedot ja ennusteet sekä tuottavat niiden perusteella pääteitä ja seudullisesti tärkeitä teitä koskevan 6 tunnin ennusteen maakunnittain ja pääteiden tiejaksoittain.

Sää- ja kelitietoja hyödynnetään tiestön kunnossapidon laadun seurannassa ja toteutuksessa (tienpidon tuki -toiminto), liikenteen ohjauksessa sekä tiedotuksessa eri tiedotuskanavien kautta. Tien liukkaustietojen laatua parannetaan parhaillaan **pilotoimalla ajoneuvojen ajovakauden hallintajärjestelmien (ESC) tuottaman tienpinnan liukkaustiedon hyödyntämistä** liikennekeskuksessa ja kelikeskuksissa.

2.3.3 Tieliikenteen häiriötietojen keruu ja käyttö

Liikenneviraston tieliikennekeskus saa tiedon liikennettä vaarantavasta tai haittaavasta onnettomuudesta *Hätäkeskuksen* järjestelmästä. Tieliikennekeskus laatii tilanteesta ensitiedotteen ja varsinaisia liikennetiedotteita tilanteen mukaan. Osa häiriötiedoista tulee myös suoraan tienkäyttäjiltä puhelimitse *tienkäyttäjän linjaan*. Tiedot tallennetaan tieliikennekeskuksen *HÄTI-järjestelmään*. **Kehittämistarpeena on uusien häiriöiden havaitsemismenetelmien kehittäminen.**

Tieliikennekeskuksen päivystäjät laativat hätäkeskuksen järjestelmästä saatujen sekä onnettomuuspaikalla olevien viranomaisten tietojen perusteella liikennetiedotteen, jossa kerrotaan häiriön luonne, sijainti, vaikutus liikenteeseen sekä arvio häiriön kestosta. Liikennetiedotteita laaditaan maantieverkolta sekä suurten kaupunkien pääkaupunkiverkolta.

Häiriötietojen jalostamiseen liittyviä **kehittämistarpeita ovat liikennehäiriöiden luokituksen kehittäminen, liikennetiedotteiden luokituksen ja sisällön kehittäminen sekä liikennehäiriöiden aiheuttamien viiveiden arviointi.** Lisäksi on tarpeen selvittää tiedotuksen arvoketjua viranomaisten ja kaupallisten toimijoiden välillä. Häiriötilanteiden hallinnan viranomaisyhteistyön kehittämiseksi on tarpeen selvittää **varareittisuunnitelman tietojärjestelmän toteuttamista.**

Liikenteen hallinnan keinojen ja palveluiden **toimivuutta, vaikuttavuutta ja kannattavuutta selvitetään** parhaillaan ja tuotetaan vastaavaa tietoa muista maista.

2.3.4 Älyliikenteen testi- ja innovaatioalueet

Älyliikenteen tutkimus- ja kehitystyössä on kansainvälisesti nähty tehokkaaksi toimintatavaksi toteuttaa riittävän mittakaavan omaavia testi- ja innovaatioalueita. TIVIT Oy:n *Cooperative Traffic* -ohjelman hankkeena on Tampereen seudun testialueen perustaminen (Tampere Region Test Site TRETS). Testialueen perustamisen tarkoituksena on tarjota alusta erilaisille teknologisten innovaatioiden, palveluiden ja sovellusten testaukselle mm. *kooperatiivisten järjestelmien* alueella. Kooperatiivisten järjestelmien kehittämisellä tähdätään siihen, että eri liikennejärjestelmään liittyvät toimijat tuottavat dataa ja jakavat sitä muille toimijoille ja toisaalta hyödyntävät toisten toimijoiden tuottamia tietoja. Tietoa jaetaan ajoneuvojen, mobiililaitteiden ja infrastruktuurin välillä. Testialuetta voivat hyödyntää yritykset, tutkimuslaitokset sekä väylänpitäjät ja esim. joukkoliikenteen operaattorit. Väylänpitäjien tavoitteena on hyödyntää testialueella syntyviä innovaatioita liikenteen hallinnan viranomaistoiminnan kehittämisessä.

Kooperatiivisiin järjestelmiin liittyy testialueen lisäksi tutkimustarpeita viranomaisnäkökulmasta. Keskeinen kysymys on, miten kooperatiivisten järjestelmien **kehittyminen vaikuttaa tieinfrastruktuurissa olevien laitteistojen tarpeeseen, ominaisuuksiin ja hankintamenettelyihin.**

2.3.5 Junaliikenteen matkustajapalveluita tukeva tieto

Junaliikenteen alueelliset *ohjausjärjestelmät* tuottavat infokeskuksen ja ohjauskeskusten tiedotuksesta vastaavien käyttöön paikannustietoa. Ohjausjärjestelmän näytöltä infokeskuksen työntekijä näkee, milloin junaliikenteessä on viivästyksiä. Infokeskus operoi tällä hetkellä vain Etelä-Suomen alueella, muualla matkustajatiedotuksesta asemilla vastaavat ohjauskeskukset. Infokeskuksen laajentamisen suunnittelu on käynnissä.

VR on varustamassa vetokalustoaan *gps-paikannuksella*, joka voi tuoda myös matkustajatiedotuksen käyttöön entistä tarkempaa paikannustietoa. Tulevaisuudessa tulee selvittää, mitkä paikannusjärjestelmät soveltuvat parhaiten infokeskuksen ja muun matkustajatiedotuksen käyttöön ja edellyttääkö niiden käyttö esimerkiksi uusien työkalujen tms. kehittämistä.

Erillinen *junien seurantajärjestelmä JUSE* kerää ja tuottaa junien kulkutiedot reaaliaikaisesti ja automaattisesti niiltä liikennepaikoilta, joilla on automaattinen kirjaus. Häiriötilanteissa liikenteen ohjaajat ja RHK:n Liikennekeskus huolehtivat, että junien kulku on kirjattu oikein JUSE-järjestelmään. Lisäksi he kirjaavat järjestelmään tarkempaa tietoa junien myöhästymisistä. Jatkossa JUSE korvataan *LIIKE*-tietojärjestelmällä.

Infokeskus käyttää myös JUSE-järjestelmää apuna junien kulkuun liittyvien häiriöiden havaitsemisessa. Järjestelmästä voi katsoa esimerkiksi omaa aluetta lähestyvien junien tietoja, mikä helpottaa mahdollisten tiedotustarpeiden ennakointia. Infokeskus vastaanottaa tietoa junan kulkua koskevista häiriöistä alueohjaajalta ja liikenteen ohjaajilta. Lisäksi infohenkilöt havaitsevat usein itse häiriöitä ohjausjärjestelmän ja JUSE:n avulla. Havaituista häiriöistä tiedotetaan vastaavasti esimerkiksi alueohjaajaa ja liikenteen ohjaajia. Infohenkilö analysoi tiedotustarpeen esimerkiksi varmistamalla junan kulkutiedon järjestelmästä ja isommissa asioissa alueohjaajalta. Tämän jälkeen hän tekee tarvittaessa kuulutuksen asemalle tai ohjaa infonäyttöjä. Käytännöksi on muodostunut, että Infokeskus on suoraan yhteydessä esimerkiksi Kuljetushallintakeskukseen saadakseen tarkempaa tietoa häiriötilanteen toimenpiteistä.

Liikennevirasto on tulevaisuudessa hankkimassa asemille *kameravalvontajärjestelmän*. Järjestelmä on tulossa myös Infokeskuksen käyttöön. Infohenkilö voi seurata, miten annettu informaatio on tavoittanut matkustajat ja miten he reagoivat esimerkiksi raidemuutokseen.

MIKU on kaikille henkilöliikenneasemille (noin 180 kpl) rakennettu henkilöinformaatiojärjestelmä, jolla ohjataan asemien näyttölaitteita ja kuulutuksia. MIKU hyödyntää ESKOn (Etelä-Suomen kauko-ohjausjärjestelmä) tai HELKAN (Helsingin alueen kauko-ohjausjärjestelmä) sijainti- ja nopeustietoja sekä infohenkilöiden merkitsemiä häiriötietoja ja viivytyssennusteita ja laskee näistä automaattisen ennusteen junan lähtöajasta asemilta. MIKUn tuottamaa tietoa käytetään näyttölaitteilla ja muussa tiedottamisessa asemilla.

Liikennekeskus ja Kuljetushallintakeskus tiedottavat junaliikennettä koskevista häiriöistä *JUHA-viesteillä* muita junaliikenteen toimijoita. JUHA on häiriötilanteiden tekstiviestijärjestelmä. Liikennekeskus tiedottaa ratainfraa koskevista häiriöistä ja Kuljetushallintakeskus kalustoa ja henkilöstöä koskevista häiriöistä. Viestien jake-
lulistaan valitaan tietoa tarvitsevat henkilöt esimerkiksi VR:ltä ja Liikennevirastosta. Myös Infokeskus on listalla. Viestejä lähetetään tekstiviestillä ja sähköpostitse.

Matkustaja voi saada tiedon häiriöistä usealla tavalla. Junassa matkustaja voi saada tietoa näyttötauluilta, kuulutuksena tai kysymällä konduktööriltä. Asemalla tai laiturilla tieto välittyy kuulutuksin ja näyttötaulujen avulla. Matkustaja voi saada tietoa myös VR:n lipunmyynnistä tai soittamalla asiakasneuvontaan. Internetiä käyttäessään tietoa saa VR:n internet-sivuilta ja Liikenneviraston internet-sivuilta. Myös HSL:n ja VR:n matkustajille suunnatuissa internet- ja mobiilipalveluissa voidaan toisinaan kertoa häiriöstä. Isoissa häiriötilanteissa, esimerkiksi onnettomuuksissa, media on usein nopein tiedonvälittäjä. Matkustaja ja monesti myös VR:n ja Liikenneviraston henkilöstö vastaanottaa tekstiviestin STT:n uutispalvelusta, lukee asiasta internetissä olevista lehdistä tai kuulee radiosta tai televisiosta.

Kehittämistarpeena on selvittää junaliikenteen eri toimijoiden tarpeet junaliikenteen tilannekuvajärjestelmälle. Tarvemäärittelyjen jälkeen selvitetään olemassa olevien järjestelmien, kuten JUSEn ja JUHAN käyttökelpoisuus tilannekuvajärjestelmän pohjana. Lopputuloksena luodaan tilannekuvajärjestelmän toiminnallinen määrittely.

2.4 Liikennejärjestelmätason seuranta, ennakointi, mallit ja arviointi

2.4.1 Liikennetiedon keruu rekistereihin ja tilastoihin

Tieto liikkumistarpeista, liikenteestä ja infrastruktuurista on Liikenneviraston suunnittelun ja ohjauksen perusta. Liikennetieto tarkoittaa laajasti kaikkea liikenteeseen ja matkustamiseen liittyvää tietoa. Tieto voi olla reaaliaikaista tai harvemmin päivitettävää. Liikennetietoa ovat liikenteen määrää ja koostumusta, nopeutta ja sujuvuutta, liikennevirtoja ja matkoja koskevat tiedot sekä aihepiiriin liittyvät tiedot, kuten onnettomuustiedot. Liikennetiedon keräämiseen on monilta osin vakiintuneet menettelyt ja tiedon säilyttämiseen vakiintuneet rekisterit, mutta niiden kehittämistä on tehtävä jatkuvasti. Kohdassa 2.2 on käsitelty liikennetietojen keräämistä lähinnä liikkumiskäyttäytymisen, tyytyväisyyden, palvelutason ja logistiikan näkökulmasta.

Tieliikenteen *Yleinen Liikennelaskenta (YL)* kilpailutetaan vuosien 2011–2012 kuluessa ja samalla määritellään toimintatapa 5–8 vuodeksi. Kilpailutusta varten tarvitaan uusia näkemyksiä siihen, **miten tieliikennettä lasketaan jatkossa ja miten ja mitä tunnuslukuja laskennoista tuotetaan** uuden sopimuksen myötä. Muun muassa **nopeus-tiedon tuottaminen liikennemäärätiedon rinnalla** on yksi potentiaalinen kehittämismahdollisuus. Ajoneuvoluokittelua, tunnuslukuja, laskentalaitteiden kalibrointia ja tulosten yhteiskäyttöisyyttä kehitetään Pohjoismaisessa liikennelaskentojen luokiteluprojektissa (NorSIKT - Nordisk System for Intelligent Klassifisering av Trafфик). Tavoitteena on luoda yhteispohjoismaiset periaatteet liikennelaskentojen suorittamiseen ja tunnuslukujen laskentaan ja luoda liikennelaskentoihin yhteispohjoismaiset markkinat.

Kävely- ja pyöräilymatkojen määrän ja pituuden kehittymisestä saadaan keskimääräistä tietoa *Valtakunnallisesta henkilöliikennetutkimuksesta*. Lisäksi kävelijöiden ja pyöräilijöiden määrästä on joissakin kaupungeissa seurantatietoja. Tiedon keräämisen systematisoimisessa ja eri toimijoiden keräämän tiedon yhteen keräämisessä olisi kehitettävää. Ainakin tulisi päästä siihen tilanteeseen, että kävelyn ja pyöräilyn kausivaihtelukertoimet erilaisissa olosuhteissa ja ympäristöissä pystyttäisiin määrittelemään luotettavasti ja kulkutapojen käytön kehityssuunta olisi tiedossa. Seurantamittareita kehitetään tällä hetkellä muutamia kaupunkien osalta *PYKÄLÄ*-hankkeessa.

Linja-autoliikenteen määrä- ja suoritetiedot kerätään liikennöitsijöiltä ilmoitusvelvollisuuden (sopimus-, osto- tai tuettu liikenne) ja tilinpäätöstilaston kyselyn (kaikki linja-autoyritykset, joilla liikennöinti on päätoimiala) kautta. Valtakunnalliset tiedot tilastoidaan *Julkisen liikenteen suoritetilastoon*.

Rautateiden henkilöliikenteen määrien tietolähde on VR:n lipunmyyntitilasto, jota täydennetään matkustajalaskennoilla ja asemakohtaisilla lipunmyyntitilastoilla. Rautatieliikenteen suoritteiden tilastointitapa perustuu Euroopan tilastoviranomaisen Eurostatin ohjeisiin, joiden mukaan suoritteiden laskennassa otetaan huomioon vain kaupallinen lipunmyyntitilastojen mukainen liikenne. Rautatiekuljetukset tilastoidaan tavaralajeittain VR Cargon toimesta. Rautatieliikenteen valtakunnalliset määrä- ja suoritetiedot sekä Liikenneviraston tuottamat rataosakohtaiset liikennevirtakartat julkistetaan Rautatietilastossa. Junaliikenteen tietoja kerätään *Liikenneviraston ratakapasiteetin hallinnan tietojärjestelmään* (LIIKE).

Sekä linja-autoliikenteen että rautatieliikenteen tarkemmat yhteysvälikohtaiset tiedot ovat liikennöitsijän liikesalaisuudeksi luokittelemaa tietoa, jota kuitenkin saadaan suunnittelukäyttöön tapauskohtaisin erityisluvuin.

Vesiliikenteestä kerätään ja tilastoidaan tietoa ulkomaan meriliikenteestä, kotimaan vesiliikenteestä sekä Saimaan kanavan ja muiden sulkukanavien liikenteestä. Tilastojen kaikki perustiedot saadaan alusten varustamoilta tai alusten suomalaisilta edustajilta sähköisesti valtakunnallisen *PortNet*-järjestelmän kautta. Tiedot tarkastetaan ja täydennetään satamaviranomaisten lähettämistä kuukausiraporteista.

Liikennetiedon laajentamisen erityisiksi kehittämiskohteiksi on todettu **kevyen liikenteen määrä- ja suoritetietojen keruun ja tilastoinnin kehittäminen** yhteistyössä kuntien kanssa sekä **joukkoliikennetiedon hankinnan ja tilastoinnin kehittäminen** yhteistyössä toimivaltaisten viranomaisten ja liikennöitsijöiden kanssa. Lisäksi **yleisen liikennelaskennan** osalta on tärkeää osallistua pohjoismaiseen yhteistyöhön.

2.4.2 Liikennejärjestelmän tilan seuranta

Liikennejärjestelmän tilan seuranta ja kuvausta on kehitetty Suomessa vuosien saatossa eri tavoin ja eri tarkoituksiin. Tulosjohtamisen myötä tulostavoitteet seurattavine ja raportoitavine mittareineen vakiintuivat liikennehallintoon 1980-luvulla. 1990-luvulla ryhdyttiin systematisoimaan liikennepolitiikan yleistavoitteiden mittaamista liikennejärjestelmätasolla. Ensimmäinen kokonaisuutta laajasti käsittelevä mittaristo ja sen analyysi oli Jussi Sauna-ahon väitöskirja *Liikennepolitiikan tavoitteisto ja sen toteutuminen maassamme 1970- ja 1980-luvuilla*.

Liikenneministeriön vuonna 1997 julkaisemalle *Liikenteen toimintalinjat 2020* -yleistavoitteiston mittareiden ja seurannan aikaansaamiseksi tehtiin useampiakin kehittämisprojekteja. Valtakunnallisen tason mittaristosta ja seurannasta jäi jäljelle yksi valtakunnallinen ja alueellinen katsaus *Liikennejärjestelmän tila 2002* sekä tie-, rautatie- ja vesiliikenteeseen keskittyneet *Väylien tila 2001* ja *Väylien tila 2002*. Myöhemmin Suomen liikennejärjestelmän tilasta on tehty yksi kansainvälinen vertailu (2007). Viimeisin kehittämisponnistus on raportoitu liikenne- ja viestintäministeriön julkaisussa *Liikennejärjestelmän tilan kuvaus – Ehdotus sisällöstä ja pilotti 2010*. Siinä esitetään ehdotus valtakunnallisen liikennejärjestelmän tilan kuvauksen rakenteesta, mittareista ja tietojen esittämistavasta, mitä havainnollistetaan Liikennejärjestelmän tila 2010 -pilotilla.

Liikennejärjestelmän tilan seurannan ja raportoinnin vastuu on siirtynyt Liikennevirastolle. Liikennejärjestelmää eri näkökulmista mittaavaa tietoa on käytettävissä paljon, ja tilan seurannasta on olemassa edellä mainittuja kehittämis ehdotuksia. Jatkossa liikennejärjestelmän tilan seurannan ehdotusta on tarpeen mukaan muokattava ja seurannalle on luotava toimintatavat ja jatkuvuus.

2.4.3 Liikennejärjestelmätason mallit

Liikennejärjestelmien kysynnän ja vaikutusten arviointiin käytettäviä liikennemalleja on yleisesti kolmenlaisia: (1) verkkoja ja niiden palvelutasoa kuvaavia tarjontamalleja, (2) yksittäisten toimien tai palvelutason muutosten vaikutuksia laskevia vaikutus-/kerroinmalleja sekä (3) matkojen ja kuljetusten tuotosta, suuntautumista ja kulkutapaa kuvaavia kysyntämalleja.

Suomen liikennejärjestelmästä on olemassa valtakunnallisia teiden ja ratojen verkollisia tarjontamalleja, joiden avulla voidaan tarkastella verkon palvelutason muutoksen (yleensä nopeutus) vaikutusta liikenteen sijoittumiseen. Tarjontamallit ovat toisistaan erillisiä eli rajoittuvat tie- tai rataverkkoon. Tarjontamalleista on henkilö- ja tavaraliikenteen arviointiin omat versionsa.

Vaikutusmalleja on niitäkin tyypillisesti kehitetty ja käytetty tienpidon suunnittelussa. Hankearvioinnissa ja muussakin arvioinnissa käytettävä ajokustannusmallit (osana IVARia) sekä TARVA ovat näistä esimerkkejä.

Valtakunnallisia liikenteen kysyntämalleja ei ole käytössä. 1990-luvun lopussa kehitettiin HLT-aineiston perusteella valtakunnallinen henkilöliikenteen kysyntämalli (HELVI), jonka käyttö on jäänyt suhteellisen vähäiseksi. Ruotsissa pitkään kehitettyjen ja käytettyjen valtakunnallisten kysyntämallien (SAMPERS, SAMGODS) siirtämistä Suomeen on tutkittu, muttei toteutettu.

Seudullisia liikennejärjestelmätason mallikokonaisuuksia (sisältäen kysyntä- ja tarjontamallit) on muutamilla suurimmilla kaupunkiseuduilla. Nämä mallit pystyvät käsittelemään liikkumista kokonaisuutena yli kulkumuotorajojen. Tavaraliikennettä, jalkankulkua tai pyöräilyä seudulliset mallit eivät tällä hetkellä yleisesti pysty hallitsemaan. Näitä seudullisia malleja on käytetty ja käytetään Liikennevirastonkin omistamien hankkeiden suunnittelussa ja arvioinnissa silloin, kun hankkeet sijaitsevat maantieteellisten mallien kattamalla alueella.

Tavaraliikenteen kysyntä- ja tarjontaominaisuuksia yhdisteleviä optimointimalleja on määritelty puukuljetusvirtojen verkollisiin tarkasteluihin ja toimenpidetarpeiden tunnistamiseen.

Valtakunnallisten liikennejärjestelmätason mallien kehittäminen on tunnistettu tarve, josta on jo käynnistetty esiselvitys (marraskuussa 2010). Mallien kehittämiseen tai kehittämättä jättämiseen ei ole ilmeistä oikeaa suuntaa, vaan se on päätettävä ottaen huomioon muun muassa mallien käyttötilanteet ja -tarpeet sekä mallien kehittämisen ja käyttämisen vaatimat resurssit ja osaaminen. Selvää kuitenkin on, että **liikennepolitiikan ”murros” väyläkeskeisestä investointiajattelusta kohden käyttäjälähtöistä palveluajattelua edellyttää liikennejärjestelmätason mallien kehittämistä,** jotta päätöksentekoon voidaan tuottaa tietoa valintojen tarpeista ja vaikutuksista.

2.4.4 Vaikutusarvioinnin menetelmät

Liikennejärjestelmään tehtävien toimien vaikutusten arvioinnissa on Suomessa (ja kansainvälisesti) perinteisesti käytetty hyöty-kustannusanalyysia. Tätä menetelmää on kehitetty nimenomaan isojen väylähankkeiden vaikutusten arviointiin, mutta sitä on sovellettu ja ohjeistettu myös muun muassa älyliikenteen kehittämistoimien arviointiin, matkakeskushankkeiden arviointiin, kevyen liikenteen edistämisen arviointiin ja joukkoliikenteen kehittämisen arviointiin. Hyöty-kustannusanalyysin periaatetta on sovellettu myös tiestön ylläpidon ja korjaustarpeen ohjelmointi-/analyysityökaluissa (kuten HIBRIS).

Keskeinen osa hyöty-kustannusanalyysia on vaikutusten arvottaminen. Vaikutusten yksikköarvoja on Suomessa määritetty tieliikenteen ajoneuvokustannuksille, kaupparenkulun aluskustannuksille, tieliikenteen aika- ja onnettomuuskustannuksille, tie-, vesi- ja rautatieliikenteen päästökustannuksille sekä liikenteen melulle altistumisen kustannuksille. Yksikköarvoja on käytetty hyöty-kustannusanalyysien ohella yksittäisten vaikutusten suuruuden ja merkityksen arviointiin eri yhteyksissä.

Hyöty-kustannusanalyysissä tarvittavien määrällisten vaikutustietojen selvittämiseksi on kehitetty joukko menetelmiä. Laajin tällaisten menetelmien kokoelma on tieliikenteen ajokustannusten laskentaohje, jossa esitetään malleja (laskentakaavoja) ja kertoimia arvolettavien vaikutusten suuruuden määrittämiseksi. Erikseen on kehitetty vaikutuskerroinmenetelmä tienpitotoimien turvallisuusvaikutusten arviointiin. Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) kehittämää liikenteen päästöjen ja energiankulutuksen laskentamenetelmää (LIPASTO) käytetään laajalti päästömäärien muutosten arvioinnissa.

Viime vuosina Tiehallinto/Liikennevirasto on kehittänyt hyöty-kustannusanalyysin rinnalle nk. vaikuttavuuden arvioinnin menetelmää. Siinä muitakin kuin rahaksi arvolettuvia vaikutuksia tehdään keskenään vertailukelpoisiksi määrittämällä vaikutuksille mittarit ja vaikutusakselit. Menetelmää on ohjeistettu ja testattu hankearvioinnissa, ja sitä ollaan kehittämässä ohjelmien arvioinnin suuntaan.

Valtiontalouden tarkastusviraston tuloksellisuustarkastus väylähankkeiden toteuttamisen perusteluista vuonna 2010 nosti esiin useita (väylien) suunnittelun ja arvioinnin kehittämiskohteita. Ohjeistuksen päivitys käynnistyi kesällä 2010.

Ohjelmatasoisten suunnitelmien ja erilaisten toimintalinjojen vaikutusten arviointia on tehty paljon mutta ilman yhteistä systematiikkaa tai menetelmää. Arviointi on ollut tapauskohtaisesti ohjelmoitua ja suunniteltua asiantuntija-arviointia, jossa on käytetty mm. edellä kuvatuin menetelmin tuotettuja vaikutustietoja ja niiden perusteella analysoitu ohjelmalle asetettujen tavoitteiden toteutumista laadullisesti ja määrällisesti. Ohjelmatasoisten vaikutusten arvioinnista on olemassa Tiehallinnon vuonna 2002 julkaisema yleispiirteinen ohje sekä vuonna 2009 julkaistu tienpidon vaikutuskartta vaikutusmekanismien tunnistamiseen ja vaikutusmittareiden valintaan.

Hanketason arvioinnissa on jatkuvasti **kehittämistarpeita mm. yksikköarvoissa, vaikutuskertoimissa ja vaikuttavuuden arvioinnissa. Ohjelmatasoisen arvioinnin kehittäminen on laajempi tunnistettu kehittämisalue**, jossa on perusteltua edetä vaikuttavuuden arvioinnin menetelmän pohjalta.

2.4.5 Liikenne-ennusteet, ennakointi ja liikennejärjestelmän haavoittuvuus

Liikenne- ja viestintäministeriön *LIIKE -tutkimusohjelmassa* (1998–2001) määriteltiin periaatteita liikenne-ennusteiden laatimiselle ja liikennealan tulevaisuuden seurannalle, mutta käytännössä niitä ei lähdetty toteuttamaan. Lähtökohtana oli, että ennakkoinnin tulisi olla monipuolista ja kaikki kulkumuodot huomioon ottavaa. Tutkimusohjelmassa toteutettiin toimintamallin määrittelyn lisäksi mm. liikenne-ennustetyötä tukevia, lähtötietoja kehittäviä ja ennusteiden yhtenäisyyttä kehittäviä tutkimuksia sekä laadittiin laajassa vuorovaikutteisessa prosessissa liikenneskenaariot. Tutkimustieto ei kaikilta osin ole vanhentunutta ja tarjoaa lähtökohdan liikenteen ennakkoinnin kehittämiseen.

LIIKE-ohjelman jälkeen on toteutettu toimintaympäristön tilaa kartoittava koko liikennesektoria käsittelevä taustaselvitys *Tulevaisuuden toimintaympäristö liikennesektorilla* (2008). Liikennemuotokohtaisesti on toteutettu ennusteita ja tulevaisuusselvityksiä meriliikenteen, raideliikenteen ja lentoliikenteen osalta. Tieliikenteen liikenne- ja autokantaennuste on päivitetty viimeksi vuonna 2007. Työ on lähinnä tukenut eri virastoissa tehtyä PTS ja TTS -suunnittelua. Yhtenäistä, valtakunnallista kaikki (motorisoidut) kulkevat huomioon ottavaa ennustetta ei Suomessa ole tehty.

Kaupunkiseutujen liikennemalleja käytetään ennustevaihtoehtojen laatimiseen aktiivisesti niillä kaupunkiseuduilla, joilla liikennejärjestelmätason malli on olemassa. Tyypillisesti malli toteutetaan liikennejärjestelmän ja maankäytön suunnittelun prosessien yhteydessä. Hankekohtaisesti on laadittu tarpeen mukaan melko yksinkertaisia kasvukertoihin perustuvia ennustemalleja. Liikennesektoria koskettavia ennusteita ajokorttien määrän ennusteista etätöiden yleistymisen ennustamiseen on tehty eri organisaatioiden toimesta.

Aihepiiriin nykytilaa on selvitetty keväällä 2010 valmistuneessa diplomityössä *Pitkän aikavälin liikenne-ennusteiden laatiminen ja ylläpito liikennevirastossa*. Ennakointityötä on tehty myös vuoden 2011 alussa valmistuvassa *Liikennejärjestelmän pitkän aikavälin suunnitelmassa* (PTS). Se on Liikenneviraston asiantuntijankemys tulevaisuuden liikennejärjestelmästä ja Liikenneviraston roolista sen tekemisessä. Toimintaympäristön muutoksen jatkuva seuranta ja prosessointi palvelisivat tulevaisuudessa sekä PTS-työtä ja seurantaa, alueellista liikennejärjestelmäsuunnittelua sekä Liikenneviraston johtamista.

Asiakaslähtöinen toimintatapa nopeasti muuttuvassa ja globaalissa toimintaympäristössä lisää tarpeita ennakkoinnille. Liikenneviraston rooli on selvästi proaktiivinen vaikuttaja. Jo Astar -ohjelman teeman kaksi johtopäätöksenä oli, että toimintaympäristön muutosta koskevan tiedon kokoaminen ja yhteinen valtakunnallinen ylläpito sekä analysointi ovat edellytyksiä liikenne- ja viestintäministeriön ja väylävirastojen liikennejärjestelmätöön vahvistamiselle. Tavallaan tulevaisuustieto on liikennejärjestelmän tilan seurantatiedon laajennus.

Nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä riskienhallinnan merkitys kasvaa. Esi-selvitys liikennejärjestelmän haavoittuvuudesta, riskeistä ja sietokyvystä eräissä Euroopan maissa valmistuu alkuvuonna 2011, joka lisää näkemystä kehittämisaskelista. Liikennejärjestelmäkokonaisuuden haavoittuvuuden tarkastelu liittyy voimakkaasti myös siihen palvelutasoon, jota halutaan tai pystytään tarjoamaan erilaisissa olosuh-teissa.

Liikenne-ennusteiden ja ennakkoinnin osalta kehittämistarpeita on useita. Ensinnäkin tulisi laatia ja käyttöön ottaa **eri aikavälin suunnittelua palveleva toimintamalli ennakointityöhön**. Toinen kehittämisen osa-alue on eri organisaatioiden tuottaman **mittavan ennakkointitiedon haltuunotto ja prosessointi jatkuvasti Suomen liikenne-sektorin suunnittelussa ja päätöksenteossa** käytettäväksi kuitenkin niin, että työ on tehokasta. Yksi tietolähde on sekä Liikenneviraston että sen ulkopuolisten asian-tuntijoiden omaama hiljainen tieto.

Kolmas kehittämisaihe on **liikenne-ennusteiden laatiminen**, sekä kulkutapakohtai-sesti että kaikki kulkutavat huomioon ottaen. Tässä prosessissa päätöksenteossa on huomioitava valinnat ja kehitystyö, jota tehdään liikennejärjestelmätason mallin osalta. Toiminnan vakiinnuttua kyseessä on normaali toiminta, mutta prosessointivai-heessa tutkimuksella ja kehityksellä on roolinsa. Neljäs kehittämisen osa-alue on **toimintatapojen kehittäminen vaihtoehtoisten tulevaisuuskuvien muodostamiseen** (mm. entä jos -tarkastelut). Viides osa-alue, joka on osittain edelliseenkin liittyvä, on koko **liikennejärjestelmän haavoittuvuuden ja riskitarkastelujen kehittäminen**.

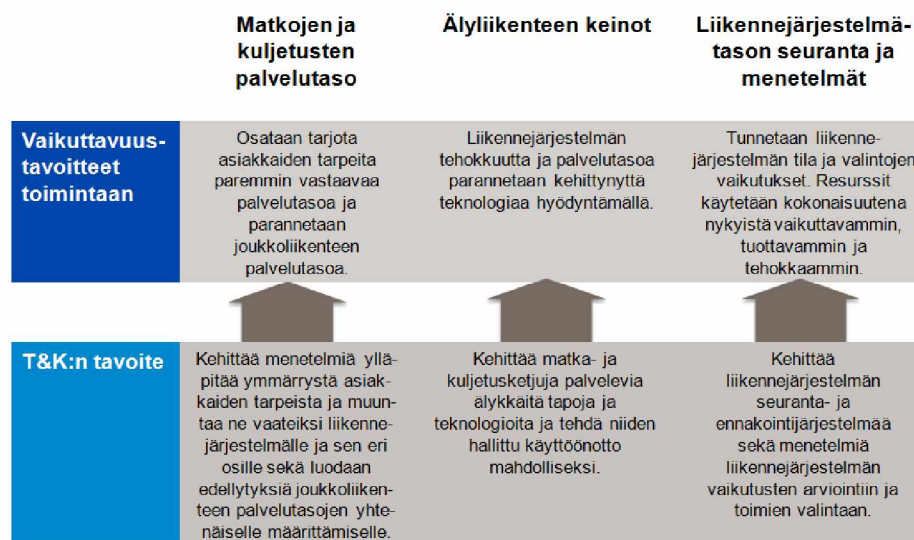
3 Painopistealueen tavoitteet ja sisältö

3.1 Tavoitteet ja hankerakenne

Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut painopistealueen tarkoitus on tuottaa tietoa, menetelmiä ja toimintamalleja, joiden avulla Liikennevirasto pystyy parantamaan kokonaisvastuutaan liikennejärjestelmästä sekä matka- ja kuljetusketjujen kokonaisuudesta. Liikenneviraston strategiassa (ks. luku 1) tämän painopistealueen vastuulla on etenkin *Asiakasta varten* päämäärien ja osatavoitteiden edistäminen.

Liikenneviraston haasteena on siirtää näkökulmaa tie-, rautatie- ja vesiliikenteen suunnittelusta matka- ja kuljetusketjujen suunnitteluun. Tämä edellyttää muun muassa asiakastarpeiden syvällisempää ymmärtämistä, tarpeiden johtamista Liikenneviraston toiminnan vaateiksi sekä liikennejärjestelmätason arviointi- ja suunnittelumenetelmien kehittämistä. Datan, tiedon ja menetelmällisen systematiikan hallinta tehokkaasti on Liikenneviraston kaltaiselle asiantuntijavirastolle ensisijaisen tärkeää. Tunnistettujen tarpeiden pohjalta on muodostettu seuraava hankerakenne (kuva 3):

1. **Matkojen ja kuljetusten palvelutaso:** Matka- ja kuljetusketjujen tarpeisiin ja vaikutuksiin perustuva palvelutasoajattelu suunnittelun työkaluna.
2. **Älyliikenteen keinot:** Loppuasiakasta (matkustajat, autoilijat, kuljetusten tilaajat) hyödyttävät älyliikenteen palvelut.
3. **Liikennejärjestelmätason seuranta ja menetelmät:** Liikennejärjestelmän tilan seurannan ja ennakkoinnin kehittäminen sekä liikenteellisten analyysien ja vaikutusten arvioinnin menetelmien kehittäminen.²



Kuva 3. Liikenneviraston T&K-painopistealueen Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut hankerakenne ja tavoitteet.

² Työn kuluessa tätä valmisteltiin ensin kahtena erillisenä hankkeena *Järjestelmätason mallit ja menetelmät* sekä *Järjestelmätason seuranta ja ennakkointi*. Yhteisien piirteiden ja painopistealueen alkuvuosien resurssien takia hankkeet yhdistettiin. Painopistealueen edetessä hanke voi olla perusteltua jakaa kahteen.

3.2 Tutkimus- ja kehittämistarpeet hankkeittain

Luvun 2 nykytilakatsaus aihepiirin tutkimus- ja kehittämistoiminnan tarpeista noudattelee pääpiirteittäin esitettyä hankerakennetta. Tarpeita voidaan vetää yhteen seuraavasti.

Matkojen ja kuljetusten palvelutaso -hankkeen aihepiiristä nykytilan kartoitus toi esille palvelutasoa eri näkökulmista lähestyviä tarpeita:

- Matkojen ja kuljetusten palvelutason kohdentaminen konkreettisiksi verkon ja liikenteen palvelujen vaateiksi, Liikenneviraston toiminnan vaateiksi ja osaksi ohjausta.
- Palvelutasomäärittelyt, palvelutason mittarit, palvelutasomäärittelyjen vienti toiminnan ohjaukseen.
- Palvelutason kehittäminen (erityisesti joukkoliikenteessä) ja eri asiakasryhmiin kohdistuvien muutosten vaikutusten tutkiminen T&K-toiminnalla (pilotit).

Varsinaisten asiakastarpeiden ymmärtämisen osalta aiempien virastojen tekemä työ on viety jo pitkälle. Tutkittavaa on kuitenkin vielä siinä, miten todettuihin tarpeisiin vastaaminen (tai vastaamatta jättäminen) vaikuttaa asiakkaan toimintaan. Lisäksi todettiin erilaisia tarpeita matka- ja kuljetusketjujen liikenteellisille tiedoille, joita käsitellään hankkeen *Liikennejärjestelmätason seuranta ja ennakointi* alla.

Hankkeessa olennaisinta on liikennejärjestelmäkokonaisuuden palvelutason haltuunotto ja käsitteellistäminen tavalla, joka mahdollistaa sen käytön muun muassa suunnittelussa ja ohjauksessa. Kyseessä on myös keinojen ja toimenpiteiden tunnistamista, joilla voidaan vaikuttaa matkojen ja kuljetusketjujen palvelutasoon. Keinot voivat olla yhtä hyvin yhteiskunta- tai liikennepoliittisia kuin liikennejärjestelmätasolla tehtäviä toimenpiteitä.

Älyliikenteen keinot -hankkeen aihepiiristä nousi esiin seuraavia tarpeita:

- Liikenteen ajantasaisen tilannekuvan laadun ja laajuuden parantaminen (lähien tarvemäärittelyistä ja toiminnallisista määrittelyistä päätyen toteutukseen ja käyttöönottoon).
- Liikennehäiriöiden ja niiden liikenteellisten vaikutusten havainnoinnin kehittäminen.
- Liikenteen häiriöiden hoitamisen tehostaminen (ml. tiedottaminen, suunnitelmat).
- Liikenteen palveluita tukevan tiedon ”älykkäämpi” hankinta ja tarjonta muun muassa matkapuhelinpaikannusta ja ajoneuvojen ajovakauden hallintajärjestelmän tuottamia tietoja hyödyntäen ja joukkoliikennetietoja avoimesta tietokannasta tarjoten (Vallu).
- Joukkoliikenteen maksujärjestelmien, tiedonsiirtoyhteyksien ja liikenne-etuuksien kehittäminen.

Lisäksi todettiin tarvittavan tietoa liikenteen hallinnan keinojen ja palveluiden toimivuudesta, vaikuttavuudesta ja kannattavuudesta. Parhaillaan näitä tietoja selvitetään muiden maiden tutkimuksia referoimalla. Esille nousi myös kysymys siitä, miten kooperatiivisten järjestelmien kehittyminen vaikuttaa tieinfrastruktuurissa olevien laitteistojen tarpeeseen, ominaisuuksiin ja hankintamenettelyihin.

Liikennejärjestelmätason seuranta ja menetelmät -hankkeelle nykytilan tarvetarkastelu toi esiin seuraavia kohteita:

- Matka- ja kuljetusketjuja kokonaisuuksina käsittelevän määrä- ja palvelutasotietojen määrittely, hankinta ja tilastointi (seuranta).
- Liikennetietojen laajuuden ja laadun kehittäminen; tarpeita on eritoten kevyen ja joukkoliikenteen määrä- ja suoritetiedoissa, terminaalien ja muiden solmukohtien liikenne- ja operaatiotiedoissa sekä liikennemuoto kohtaisten perustilastojen yhteensovittamisessa transitoliikenne huomioiden.
- Liikennejärjestelmätason liikenteellisten analyysityökalujen (mm. mallit, paikkatietotyökalut) kehittäminen tilan seurantaa ja vaikutusten arviointia varten.
- Kaikki liikennemuodot (matka- ja kuljetusketjut) kattavien ennustemenetelmien ja ennusteiden kehittäminen ja laadinta ennakoivia, suunnittelua, ohjelmointia ja vaikutusten arviointia varten.
- Ennakointityön toimintamallin luominen, eri tahojen tuottaman ennakoivat tiedon haltuunotto ja tehokas käyttö liikennejärjestelmän suunnittelussa ja ohjauksessa – ottaen huomioon eri tahojen asiantuntijoiden hiljaisen tiedon hyödyntäminen, tulevaisuuskuvien muodostamistavat ja liikennejärjestelmän haavoittuvuus- ja riskitarkastelujen kehittämistarpeet.
- Hanketason arviointimenetelmien ylläpito ja kehittäminen sekä ohjelmätason arvioinnin kehittäminen (vaikuttavuuden arvioinnin pohjalta), pilotointi ja käyttö.

Painopistealueen tutkimus- ja kehittämistarpeissa on tunnistettavissa ainakin seuraavia hankkeiden välistä yhteistyötä ja koordinoivia edellyttäviä aiheita:

- Hankkeessa 1 matka- ja kuljetusketjujen perustietoja ja ketjujen palvelutason arvioinnissa tarvittavia tunnuslukuja varten tarvitaan hankkeessa 3 tuotettavia liikennetietoa, tilan seurantaa sekä liikennejärjestelmätason malleja ja menetelmiä.
- Hankkeeseen 1 sisältyviä palvelutason parantamisen toimia tehdään hankkeessa 2 muun muassa tie- ja junaliikenteen informaatiopalveluja kehittämällä sekä joukkoliikenteen maksujärjestelmiä kehittämällä.
- Hankkeessa 3 tehtävässä menetelmien, mallien, seurannan, arvioinnin ja ennakoinnin kehittämistyössä pitää ottaa huomioon hankkeessa 1 todetut asiakastarpeet, palvelutasomäärittelyt ja vaikutustiedot.
- Hankkeessa 3 tehtävä liikennejärjestelmän haavoittuvuuden tarkastelun menetelmien kehittäminen saattaa tuottaa hankkeen 1 palvelutason tarkasteluihin yhden näkökulman.

Lisäksi hankkeiden sisällä on tutkimuskokonaisuuksia, joiden ajoitus on huomioitava suhteessa toisiinsa.

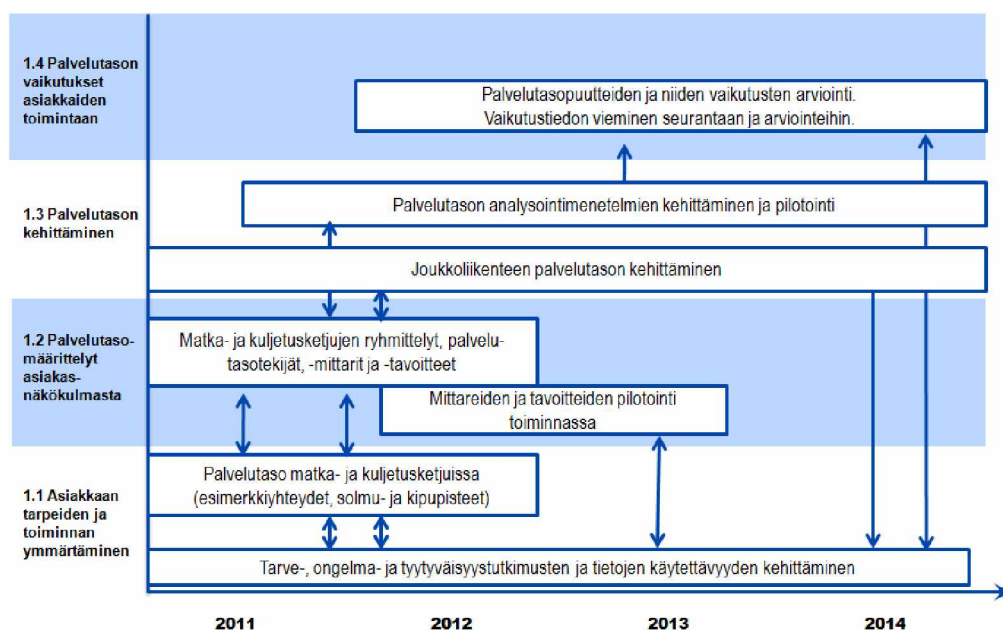
3.3 Hankkeiden sisältö ja kustannusarvio

3.3.1 Matkojen ja kuljetusten palvelutaso

Hankkeessa kehitetään menetelmiä ylläpitää ymmärrystä asiakkaiden tarpeista ja muuntaa ne vaateiksi liikennejärjestelmälle ja sen eri osille sekä luodaan edellytyksiä joukkoliikenteen palvelutasojen yhtenäiselle määrittämiselle. Hankkeessa haetaan vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Miten seurataan ja ylläpidetään perustietoja matka- ja kuljetusketjuista (määrä, laatu, kohdentuminen verkoille ja alueille, solmukohdat)?
- Miten matka- ja kuljetusketjujen palvelutaso määritellään ja miten sen tilaa ja muutosta mitataan?
- Mitkä ovat palvelutasopuutteiden vaikutukset asiakkaan toimintaan?
- Mikä on matkojen ja kuljetusten palvelutaso ja sen tavoitetaso eri asiakasryhmien näkökulmasta, erilaisissa matka- ja kuljetusketjuissa sekä eri osissa verkkoa?
- Miten palvelutasomittarit ja tavoitteet viedään osaksi toiminnan ohjausta ja suunnittelua?
- Millaisilla palvelutasomuutoksilla voidaan vaikuttaa asiakkaan toimintaan ja mitkä vaikutukset ovat käytännössä?

Hankkeen alustavasti tunnistetut tutkimus- ja kehittämiskohteet esitetään kuvassa 4. Kohteet tarkentuvat, täydentyvät ja mahdollisesti muuttuvat hankkeen edetessä. Joukkoliikenteen palvelutason kehittämiseen on tässä vaiheessa tunnistettu kuuluvat muun muassa liikenteen järjestämistapojen pilotointi, taksa- ja lippujärjestelmien kehittäminen, yhteensopivat matkakortit, taksa- ja lippujärjestelmien kehittäminen sekä VALLUn kehittämisen esiselvitys. Matkojen ja kuljetusten palvelutasoon varataan vuonna 2011 noin 40 % painopistealueen kokonaisrahoituksesta. Hankkeen kii-reellisimmät vaiheet toteutuvat vuosina 2011–2012.



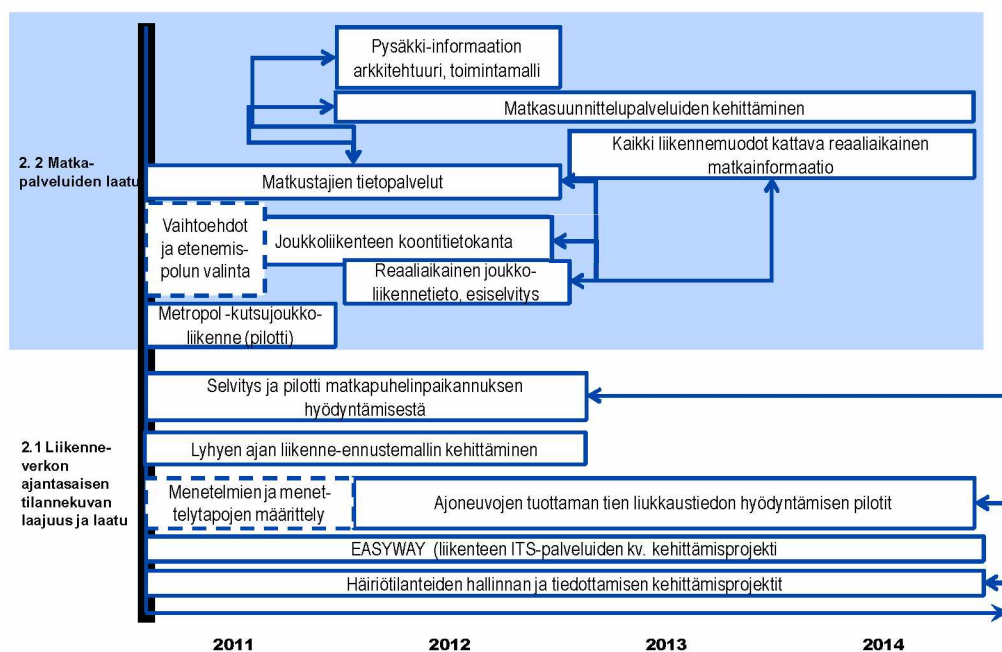
Kuva 4. Hankkeen Matkojen ja kuljetusten palvelutaso tutkimus- ja kehittämiskohteiden ja niiden ajoituksen alustava arvio.

3.3.2 Älyliikenteen keinot

Hankkeessa kehitetään matka- ja kuljetusketjuja palvelevia älykkäitä tapoja ja teknologioita sekä tehdään niiden hallittu käyttöönotto mahdolliseksi. Hankkeessa haetaan vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Miten parannetaan liikenteen ajantasaisen tilannekuvan laatua ja laajuutta?
- Miten havaitaan tarkemmin ja kattavammin liikenteen häiriöitä ja niiden liikenteellisiä vaikutuksia?
- Miten liikenteen häiriöt hoidetaan paremmin?
- Miten parannetaan matkapalveluiden laatua älyliikenteen keinoin?
- Mitkä ovat älyliikenteen keinojen vaikutukset ja miten ne otetaan huomioon liikennejärjestelmän suunnittelussa ja arvioinnissa?

Hankkeen alustavasti tunnistetut tutkimus- ja kehittämiskohteet esitetään kuvassa 5. Kohteet tarkentuvat, täydentyvät ja mahdollisesti muuttuvat hankkeen edetessä. Älyliikenteen keinoille varataan vuonna 2011 noin 40 % painopistealueen kokonaisrahoituksesta. Kehittämistarve kasvaa ohjelmakaudella liikennetiedon saatavuuden parantumisen myötä.



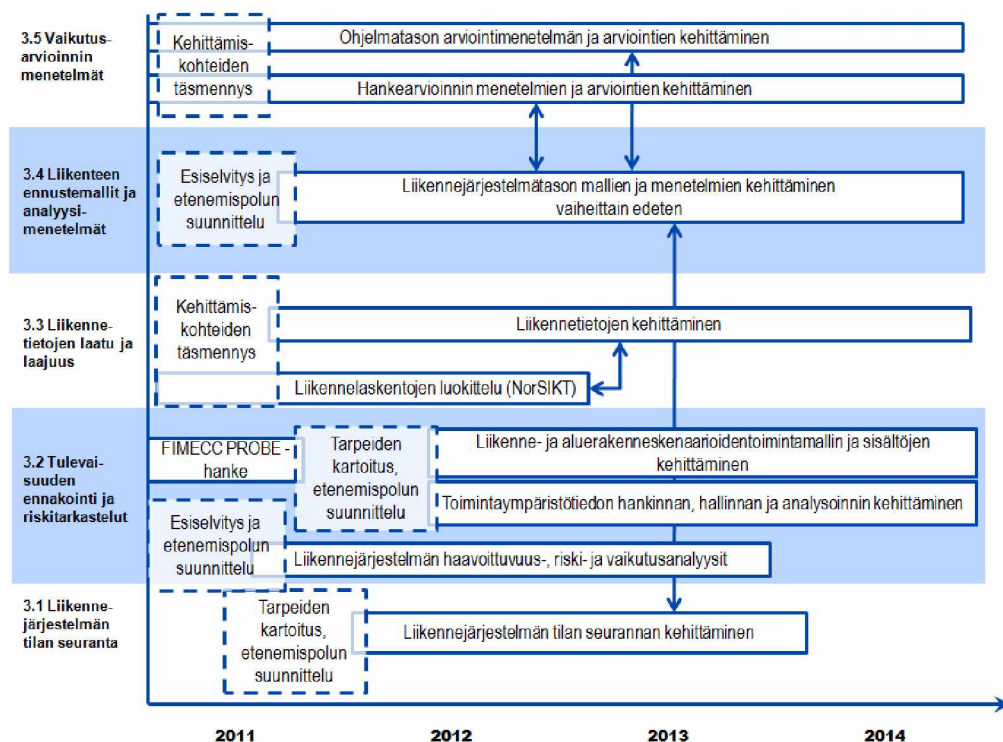
Kuva 5. Hankkeen Älyliikenteen keinot tutkimus- ja kehittämiskohteiden ja niiden ajoituksen alustava arvio.

3.3.3 Liikennejärjestelmätason seuranta ja menetelmät

Hankkeessa kehitetään liikennejärjestelmän seuranta- ja ennakointijärjestelmää sekä menetelmiä liikennejärjestelmän vaikutusten arviointiin ja toimien valintaan. Hankkeessa haetaan vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Miten liikennetietojen laajuus ja laatu vastaa paremmin suunnittelun ja ohjauksen tarpeita?
- Miten tuotetaan loogisia ja toistettavia liikennejärjestelmätason arvioita väylienpidon tulevasta kysynnästä ja vaikutuksista päätöksenteon tueksi?
- Millaisin työkaluin ja tietoaaineiston analysoidaan helppokäyttöisesti väylienpidon vaihtoehtoja suunnittelun ja ohjauksen tueksi?
- Miten arvioidaan väylienpidon ohjelmien vaikutuksia yhteiskuntaan?
- Miten liikennejärjestelmän tilaa seurataan systemaattisesti ja tehokkaasti sekä tehdään tiedosta käyttökelpoista suunnittelussa ja ohjauksessa?
- Miten toimintaympäristö-, haavoittuvuus- ja riskianalyysit liitetään osaksi liikennejärjestelmätason seuranta- ja tehdään tiedosta käyttökelpoista suunnittelussa ja ohjauksessa?
- Miten liikennejärjestelmän kehittämisvaihtoehtoja pitkällä aikavälillä muodostetaan aidosti erilaisia vaihtoehtoja yhdessä muiden toimijoiden kanssa ja saatetaan tieto osaksi päätöksentekoprosesseja?

Hankkeen alustavasti tunnistetut tutkimus- ja kehittämiskohteet rahoitustarvearvioinneen esitetään kuvassa 6. Kohteet tarkentuvat, täydentyvät ja mahdollisesti muuttuvat hankkeen edetessä. Liikennejärjestelmätason seurannalle ja menetelmille varataan vuonna 2011 noin 20 % painopistealueen kokonaisrahoituksesta. Ohjelmakauden alussa keskitytään tietopohjan parantamiseen, jonka jälkeen menetelmäkehityksen rooli kasvaa, lisäten samalla hankkeen resurssitarvetta.

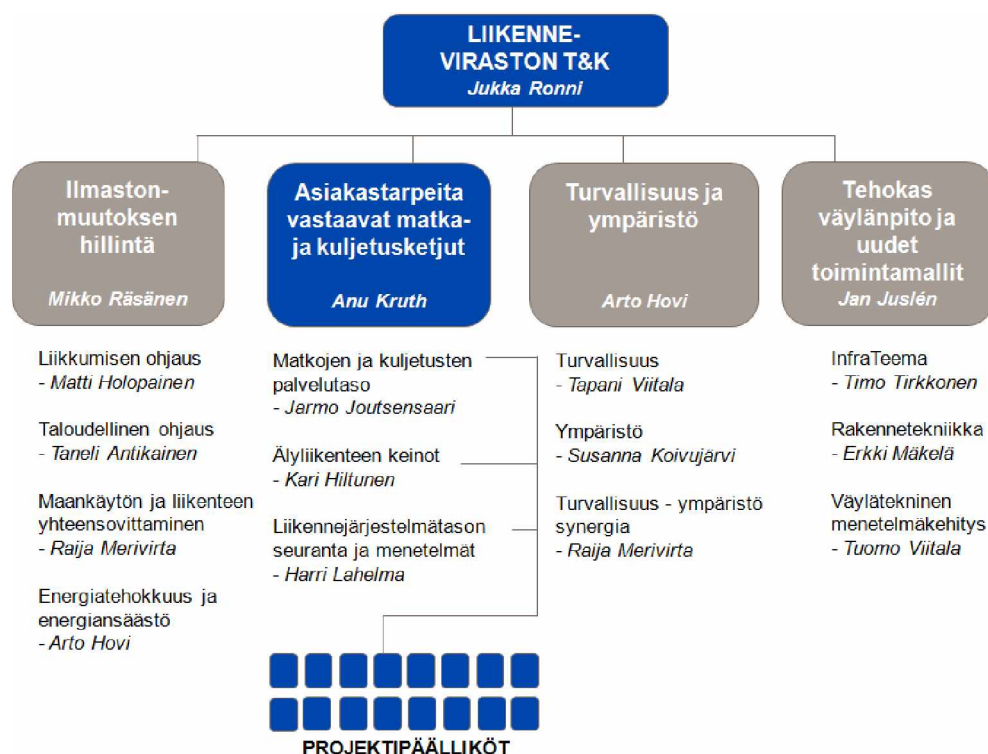


Kuva 6. Hankkeen Liikennejärjestelmätason seuranta ja menetelmät tutkimus- ja kehittämiskohteiden ja niiden ajoituksen alustava arvio.

4 Toimintatapa ja toteutus

4.1 Organisointi ja rakenteet

Liikenneviraston T&K-ohjelmasta vastaa strategiaosaston johtaja Jukka Ronni. Jokaisella painopistealueella on koko alueesta vastaava henkilö, ja jokaisella hankkeella on hankepäällikkö. Hankkeet toteutetaan projekteina, joille nimetään projektipäälliköt. *Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut* -painopistealueen vastaava on Anu Kruth. Hankepäällikköinä ovat Jarmo Joutsensaari, Kari Hiltunen ja Harri Lahelma (kuva 7). Projektipäällikköinä toimivat erikseen nimettävät Liikenneviraston ja ELY-keskusten liikennevastuualueiden asiantuntijat.



Kuva 7. Painopistealueen Asiakastarpeita vastaavat matka- ja kuljetusketjut organisointi osana Liikenneviraston T&K-ohjelmaa.

Painopistealuevastaava toimii strategian ja hankkeiden välillä varmistaen, että hankkeet ovat strategian mukaisia ja toteuttavat painopistealueen tavoitteita. Hänen tehtäviään ja vastuitaan ovat seuraavat:

- Painopistealueen tavoitteiden toteutumisen seuranta ja raportointi.
- Painopistealueen tavoitteiden ja hankerakenteen ylläpito (päivittäminen, täsmentäminen) ohjelman edetessä tarpeen mukaan.
- Painopistealueelle tulevien projekti- ja/tai yhteistyöehdotusten arviointi ja koordinointi hankepäälliköiden ja muiden painopistealuevastaavien kanssa tai tarpeen mukaan laajemmin Liikennevirastossa (mm. rajaukset T&K-toiminnan ja muun toiminnan kehittämisen kanssa).

Hankepäällikkö huolehtii hankkeen tuloksellisuudesta ja taloudesta. Hänen tehtäviään ja vastuitaan ovat seuraavat:

- Hankkeen ohjaaminen tavoitteiden mukaisesti (vastuu hankkeen tuloksellisuudesta).
- Hankesuunnitelman ja budjetin suunnittelu, seuranta ja ylläpito (päivittäminen vuosittain / tarpeen vaatiessa).
- Hankkeen projektien suunnittelu ja projektisuunnitelmien hyväksyminen (ml. hankkeelle ehdotetut projektit).
- Projektipäälliköiden valinta ja projektien käynnistäminen (sopimukset).
- Hankkeen tuloksellisuuden raportointi, tulosten yhteenvedot ja esitykset tuotosten käyttöönotosta (mm. esitykset toimintalinjojen, ohjeiden, toimintatapojen jne. tarkistamiseksi).
- Projektipäälliköiden sisällöllinen ja hallinnollinen tuki.

Projektipäällikön tehtävät ja vastuut ovat projektikohtaisia. Hankkeen kokonaan rahoittamasta projektista projektipäällikön vastuu on kattava, mutta yhteistyöhankkeissa Liikenneviraston roolin mukaan vaihteleva. Projektipäällikön tehtäviä ja vastuita ovat seuraavat:

- Projektin suunnittelu ja valinta yhdessä hankepäällikön kanssa.
- Projektin ohjausryhmän kokoaminen ja koordinointi.
- Projektin toteutuksen ja sisällön ohjaus sekä talouden seuranta (hankintamuodon edellyttämällä tavalla).
- Hankepäällikön tuki tulosten raportoinnissa ja käyttöönotossa (esitykset).

Painopistealueelle hankitaan ostopalveluna hankesihteeripalvelut, jotka sisältävät sekä hallinnollista että sisällöllistä tukea koko organisaatiolle (painopistealuevastaava, hankepäälliköt ja projektipäälliköt). Hankittavan palvelun tarkempi sisältö määritellään ja hankinta toteutetaan alkuvuodesta 2011.

4.2 Toimintatavat ja prosessit

Painopistealueen toimintatavoissa keskeisiä kriteerejä ovat tuloksellisuus (tavoitteiden ja strategian toteuttaminen) ja tarkoituksenmukaisuus tilanteen mukaan. Muutamia yleisiä periaatteita voidaan kuitenkin määritellä.

Hankkeissa edetään aktiivisesti kohden tavoitteita. Projektit suunnitellaan toteuttamaan hankkeen tavoitteita, projekteja käynnistetään budjetin mukaisesti ja projekteja ohjataan tarpeen mukaan tuottamaan suunnitellut tulokset, ja tulokset pyritään viemään päätöksentekoon ja käyttöön.

Hankkeille ehdotetaan muodostettavan **ohjausryhmät** tutkimustoiminnan, tulosten käyttöönoton ja viestinnän suuntaamisen tukemiseen. Ohjausryhmä kokoontuu 1–3 kertaa vuodessa ja siellä keskustellaan laajoista kokonaisuuksista ja linjauksista. Ryhmä voi olla jokin olemassa oleva yhteistyöfoorumi (esim. ITS-Finland, Kas-ELYN Valtti) tai hanketta varten muodostettava. Ryhmissä tulee huolehtia toimialojen yli menevästä edustuksesta sekä ulkoisten sidosryhmien tarkoituksenmukaisesta edustuksesta. Ryhmien tulee edustaa liikennejärjestelmänäkökulmaa. Hankkeiden 1 ja 3 ohjausryhmä voi luontevasti olla yhteinen.

Hankepäällikkö pitää yllä hankkeen aihepiirin keskustelua Liikenneviraston sisällä sellaisten henkilöiden kanssa, jotka ovat hankkeen aiheissa asiantuntijoita, tai jotka vastaavat linjaorganisaatiossa aihepiirin käytännön toiminnasta. Keskustelun tavoitteena on varmistaa hankkeen suuntaaminen käytännön tarpeita vastaavaksi, välttää päällekkäisyyksiä ja varmistaa hankkeen projektien tulosten käyttöönotto linjaorganisaatiossa. Yhteydenpito ei ole ”virallista” vaan keskustelun ylläpitoa. Hankepäälliköt pitävät yhteyttä muiden painopistealueiden niiden hankkeiden kanssa, joissa on koordinoinnin tarvetta. Hankepäällikkö ja painopistealuevastaava käsittelevät asioita yhdessä tarpeen mukaan.

Toteutettavat projektit valitaan sen perusteella, kuinka hyvin ne vastaavat hankkeelle asetettuja tavoitteita (tutkimuskysymykset) ja laajemmin Liikenneviraston strategian tavoitteita. Hankkeen tavoitteita voidaan tarvittaessa laajentaa, mutta kytkennän strategiaan tulee olla selkeä. Toisin sanoen tulee pystyä osoittamaan välitavoite, jota projekti toteuttaa. Arviointikriteerit täsmennetään hankkeen toimintasuunnitelmassa. Arviointikriteerejä voidaan tarkentaa hankkeen kuluessa esimerkiksi strategian tarkistuksen yhteydessä nousseiden teemojen vuoksi.

Projektipäälliköksi pyritään saamaan tulosten käyttöönoton kannalta keskeinen henkilö. Projektin suunnitteluvaiheessa tunnistetaan tulosten keskeiset hyödyntäjät ja keskustellaan heidän kanssaan. Tämä auttaa sekä työn suuntaamisessa että linjaorganisaation sitoutumisessa tutkimusaiheisiin ja tutkimustulosten käyttöönottoon. Projektiryhmää muodostettaessa kiinnitetään niin ikään huomiota tulosten käytön viennin varmistamiseen.

Projekteja pidetään sekä projektin aikana että niiden valmistuttua aktiivisesti esillä erilaisilla foorumeilla, joilla tavoitetaan projektien tulosten potentiaaliset hyödyntäjät. Projektiryhmän ja ohjausryhmän jäseniä aktivoidaan säännöllisesti kertomaan projektista sen potentiaalisille hyödyntäjille. Projektien viestintää toteutetaan Liikenneviraston T&K-toiminnalle annettujen ohjeiden mukaisesti.

4.3 Seuranta ja raportointi

Tutkimus- ja kehittämisohjelmalla on yhteiset seuranta- ja raportointitavat, joita noudatetaan. Seurantaraportoinnissa keskitytään tuloksiin ja rahankäyttöön. Raportoinnin sisältö on vielä määrittämättä ja ohjeistamatta. Raportoinnin aikataulut kytetään tulosohjauksen aikatauluun siten, että tutkimus- ja kehittämistoiminnan edistymisestä raportoidaan Liikenneviraston puolivuotisraportissa (kesällä) sekä Liikenneviraston johtoryhmälle syyskuun lopussa seuraavan vuoden tulossuunnittelua ajatellen.

Hankkeiden ja projektien perustiedot rahoituksineen ja tavoitteineen kirjataan SAMPO-järjestelmään, jossa niitä myös seurataan. Jokaisesta hankkeesta on hankesuunnitelma ja jokaisesta projektista työohjelma. Hankesuunnitelma määrittelee hankkeen tavoitteet vuositason ja samalla kriteerit tavoitteiden toteutumisen arviointiin. Hankkeittain seurattavia ja raportoitavia asioita (vastuu hankepäälliköllä) ovat ainakin seuraavat:

- Projektien käynnistyminen (ohjelmoitujen/hankittujen projektien käynnistyminen ja ehdotettujen/sovitettujen projektien käynnistyminen).
- Kustannusten toteutuminen suhteessa suunniteltuun.

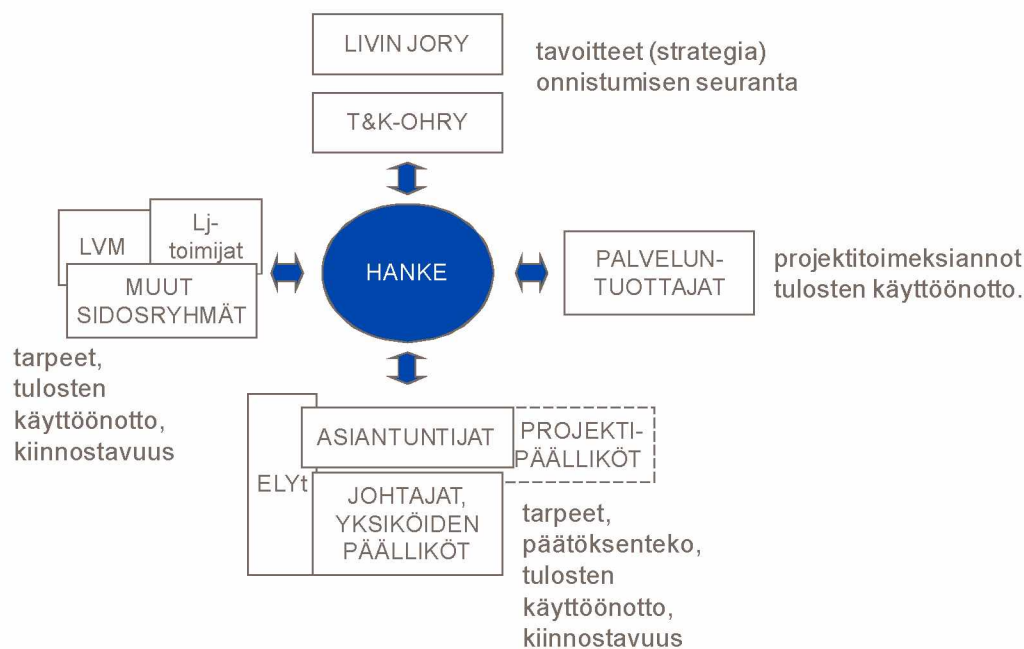
- Sisällöllisten tavoitteiden toteutuminen suhteessa hankkeen vuositavoitteisiin.
- Tulosten käyttöönoton (eteenpäinvienti) toteutuminen suhteessa hankkeen vuotuisiin tuotostavoitteisiin.

Projekteittain seurataan työsuunnitelmassa määriteltyjen sisällön, aikataulun, kustannusten ja käyttöönoton tavoitteiden edistymistä projektikokouksissa. Seurannan vastuu on projektipäälliköllä. Seuranta dokumentoidaan projektikokousten muistioihin.

Painopistealueen tasolla seurataan kokonaisuuden edistymistä erityistä huomiota Liikenneviraston strategian edistymiselle tämän painopistealueen osalta. Hankkeiden edistymistä arvioidaan painottuen tulosten käyttöönottoon (edistymiseen suunnittelussa ja ohjauksessa), sisäiseen ja ulkoiseen yhteistyöhön sekä hankkeiden välisiin kytköksiin painopistealueen sisällä ja painopistealueiden välillä.

4.4 Yhteistyö

Painopistealueen keskeiset sidosryhmät ovat tutkimus- ja kehittämistoimintaa ohjaavat tahot, hankkeiden palvelutuottajat, tulosten tarvitsijat ja käyttäjät sekä eri tavoin aiheeseen muilla tavoin kytkeytyvät tahot (kuva 8).



Kuva 8. Hankkeen tuloksellisuuden kannalta keskeiset sidosryhmät.

Keskeiset sidosryhmät hieman vaihtelevat hankkeittain ja projekteittain. Seuraavia yleisiä periaatteita voidaan tunnistaa:

- Hankepäälliköt tunnistavat hankkeen keskeiset sidosryhmät.
- Hankkeille yhteisten sidosryhmien suuntaan suunnitellaan painopistealueen yhteinen viestintäpolitiikka.
- Hyödynnetään mahdollisimman paljon jo olemassa olevia foorumeita, kuten ELY:n yhteistyöryhmät/-verkot (esim. suunnittelupäivä), talon sisäiset verkot/tilaisuudet (esim. toimialapäivät).
- Keskeisiä viestinnän välineitä ovat myös Internet, Väyläintra ja Liikenteen suunta -lehti.
- Raportit ilmestyvät Liikenneviraston julkaisusarjassa.

Ohjaavat tahot ovat T&K-ohjausryhmä ja Liikenneviraston johtoryhmä. Tässä suunnassa yhteistyöllä tavoitellaan strategian toteutumista (ohjaus) ja päätöksiä painopistealueen tulosten käytöstä. Yhteistyön muotoina ovat riittävän jatkuva yhteydenpito sekä asioiden käsittely (painopistealueen esittelemänä) johdon kokouksissa.

Palveluntuottajina ovat tutkimus- ja suunnitteluorganisaatiot, jotka tuottavat projekti- ja hankesihteeripalveluja tilauksesta. Lisäksi palveluntuottajilla on laajempi keskeinen rooli tutkimustulosten hyödyntäjinä ja käyttäjinä. Yhteistyöllä tavoitellaan ainakin sitä, että palveluntuottajien osaaminen on ajantasaista ja liikennehallinnon hyödyksi käytettävissä. Palvelun tuottajien suuntaan viestittäviä asioita ovat painopistealueen eteneminen ja tavoitteet, tarjouspyynnöt ja/tai -neuvottelut sekä tulokset ja niiden käyttöönotto. Tieto välittyy projekteissa (kokoukset ja muu vuorovaikutus) sekä palveluntuottajille avoimien tilaisuuksien esittelyjen, Internetin ja julkaisujen välityksellä.

Tuloksia tarvitsevana ja käyttävinä tahoina ovat Liikenneviraston linjaorganisaatio sekä ELYjen liikennevastualueet johtajineen ja asiantuntijoineen. Yhteistyön tarkoituksena on huolehtia siitä, että painopistealueella tehdään käytännön suunnittelua ja ohjausta palvelevaa tutkimus- ja kehittämistyötä ja että projektien tuloksia viedään käytäntöön. Tärkein yhteistyömuoto tässä suunnalla on projektikohtaisesti keskeisten henkilöiden rekrytointi projektin ohjaamiseen. Painopistealuevastaavan ja hankepäälliköiden rooliin kuulu jatkuva ”skannaus” painopistealueen aihepiiriin ajankohtaisista tarpeista ja odotuksista.

Muina tahoina painopistealueella esiintyvät liikenne- ja viestintäministeriö, muut liikennejärjestelmän toimijat valtionhallinnossa ja paikallishallinnoissa sekä useat elinkeinoelämää ja kansalaisia edustavat sidosryhmät. Yhteistyön tarkoituksena on varmistua siitä, että hankkeissa otetaan (tarkoituksenmukaisella tavalla) huomioon eri sidosryhmien tarpeita ja että eri sidosryhmät ovat tietoisia ja voivat hyödyntää painopistealueen tuloksia. Nämä tahot ensinnäkin muodostavat painopistealueen tiedotuksen ”suuren yleisön”. Sidosryhmien edustajia on mukana hankkeiden ohjausryhmissä. Kunkin projektin tärkeät sidosryhmät kytetään projektiin esimerkiksi ohjausryhmän jäsenenä, yhteistyötilaisuuksien osallistujana tai haastateltavana/kommentaattorina.

4.5 Riskit ja niiden hallinta

Painopistealueen toteuttamiseen ja tuloksellisuuteen liittyvät riskit voivat liittyä (a) henkilöresursseihin, motivaatioon ja osaamiseen, (b) sisältöön tai (c) tuloksellisuuteen.

Henkilöresurssien, motivaation ja osaamisen riskit voivat toteutua sekä Liikenneviraston että toteuttajien kohdalla. Resurssit ovat kaventuneet sekä tilaaja- että toteuttajapuolella, joka vaikuttaa tutkimustehtävien määrittelyyn, tilaamiseen, tarjoustoimintaan, toteuttamiseen, toteutuksen ohjaamiseen, yhteistyöhön ja tulosten käyttöönottoon. Lisäksi T&K-projekteilta on tyypillistä tarve syvälle asiantuntijuudelle, jolloin soveltuvia henkilöitä on Suomessa usein teemaa kohden vain muutamia. Liikennejärjestelmä- ja asiakkuusnäkökulma vaatii projekteihin useamman alueen syvempää asiantuntijuutta, jolloin haasteena on oikeanlaisen toteuttajaryhmän löytäminen. Vastaavasti haasteena on riittävän osaavan ohjausryhmän muodostaminen ja motivoiminen työn ohjaukseen.

Riskien hallitsemiseksi voidaan tehdä seuraavaa:

- Painopistealuevastaavan, hankepäälliköiden ja projektipäälliköiden ajankäytöstä sopiminen.
- Projektiaiheiden valitseminen toimintaa kehittäväksi, joka lisää projektipäälliköiden saatavuutta ja motivaatioita.
- T&K:n tärkeyden ja tuloksellisuuden esille nostaminen.
- Asiantuntevien sihteeri- ja tukipalveluiden monipuolinen käyttö.
- Riittävän kevyet hankkeiden ja projektien ”rutiinimenettelyt” mm. töiden ohjaamisessa.
- Työn laajuuteen nähden tarkoituksenmukainen tilaus-/tarjoustoiminta (mm. puitesopimuksen hyödyntäminen, isommat tutkimuskokonaisuudet, uudet tilaustavat ja toteuttamistavat).
- Resursseihin nähden realististen, mutta haasteellisten tavoitteiden asettaminen hankkeille ja projekteille.
- Selkeät prosessit tulosten käyttöönotolle ja viestinnälle.

Painopistealueen sisältö on laaja ja näkökulmana koko liikennejärjestelmän tarkastelu on haastavaa. Laajalla rintamalla eteneminen saattaa johtaa tilanteeseen, jossa edetään hieman kaikessa, muttei merkittävästi missään. Tämän vuoksi on tärkeää tunnistaa merkittäviä pidempiaikaisia kehittämiskokonaisuuksia ja uskaltaa keskittyä niihin. Haasteena sisällön osalta on oikeiden kokonaisuuksien tunnistaminen, muutoksen hallinnan onnistuminen tilanteissa, joissa muutos on tarpeen ja hankkeiden sisällön pysyminen strategiaa ja toimintaa tukevana.

Riskien hallitsemiseksi voidaan tehdä seuraavaa:

- Painopistealueen tulosten raportointi Liikenneviraston johdon vuosikellon aikataulussa ja hankkeiden suuntaaminen vuosittain strategian tarkistuksen jälkeen.
- Projektien ja ennen kaikkea hankkeiden tulosten jatkuva ”jalkauttaminen” ja hankkeen uudelleen suuntaaminen palautteen perusteella.
- Vuositasolla määritellyt tavoitteet ja budjetit hankkeille.

- Hankekohtaiset kriteerit projektien valinnalle.
- Uskallus lopettaa kehitystyö, jos valittu suunta alkaa vaikuttaa väärältä.
- Riittävän laaja, monitasoinen ja myös kansainvälinen yhteistyö, jotta tutkimusaiheet pysyvät ”ajan tasalla”; yhteisrahoitteiset projektit.
- Riittävä ajankäyttö tutkimusongelmien etsimiseen ja projektien määrittelyyn.

Tuloksellisuus. T&K-toiminnan eräs suurimmista haasteista on tulosten käytäntöön vienti, jota voidaan pitää tutkimustoiminnan todellisen tuloksellisuuden mittarina. Projekteissa, joissa mukana on yksityisiä toimijoita, on haasteena yritystoiminnan eläminen kvartaalimaailmassa. Toiminnan suunta ja rahoitus voivat muuttua hyvin nopeastikin, jolloin pitkien yhteisprojektien toteuttaminen on julkiselle puolelle välttämätöntä, mutta myös riskialtista. Tällaiset, yleensä pilotointia käsittävät hankkeet ovat kalliita ja vaativat huippuosaamista, jolloin taloudellinen riski on merkittävä.

Riskien hallitsemiseksi voidaan tehdä seuraavaa:

- Projektipäälliköiden valinta linjaorganisaation vastuuhenkilöiden joukosta, jolloin tulokset jalkautuvat suoraan toimintaan.
- Hankepäälliköiden ”sparrausryhmä”.
- Toimivien verkostojen käyttö tulosten käsittelykanavana.
- Selkeät toimintatavat ja vastuut tulosten päätöksentekoon ja käytäntöön vientiin koko painopistealueen osalta.
- Koordinointi tiedonhallinnan kehittämisohjelman kanssa.
- Riittävän laaja, monitasoinen ja myös kansainvälinen yhteistyö.
- Epäonnistumisen mahdollisuuden hyväksyminen huippuosaamista vaativissa yhteishankkeissa, mutta myös tehostettu riskien hallinta.

Lähteet

Henkilöliikennetutkimus: www.hlt.fi

Jalasto Petri (toim.) (2003). Arviointi Suomen joukkoliikennejärjestelmästä ja ministeriön joukkoliikennestrategiasta. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 12/2003.

Jalasto Petri (toim.) (2005) Julkisen liikenteen peruspalvelutaso. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 7/2005.

Johansson Martin (2010). Joukkoliikenteen koontitietokanta ja matkansuunnittelupalvelut. Kalvosarja 27.9.2010. Liikennevirasto, joukkoliikenneyksikkö.

Katsaus Euroopan maiden käytäntöihin. Tiehallinto, Asiantuntijapalvelut. Tiehallinnon selvityksiä 55/2007.

KETJU yhdistää kaupunki- ja seutuliikenteet (2009) Keskisuurten kaupunkiseutujen joukkoliikenneuudistus. LVM 39/2009.

Leskinen Teuvo ja Häyrynen Juha-Pekka (2007) Joukkoliikenteen palvelutasotavoitteet keskisuurilla kaupunkiseuduilla. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 54/2007.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2006–2010). Yhteenvetojulkaisut tutkimus- ja kehittämistoiminnan tuloksista vuosina 2005–2009. Julkaistu Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja -sarjassa numeroilla 15/2006, 20/2007, 34/2008, 32/2009 ja 26/2010.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2009). Arki paremmaksi – joukkoliikenne toimivaksi. Joukkoliikenteen kehittämisohjelma 2009–2015. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja. 19/2009.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2009). Kansallinen älyliikenteen strategia, Selvitysmiehen ehdotus. Liikenne- ja viestintäministeriö 30.10.2009.

Liikenne- ja viestintäministeriö. JOTU (Joukkoliikenteen tutkimusohjelma) – tutkimusohjelman aineistot. mm. Joukkoliikenteen tutkimusohjelma (JOTU) 2004–2007, Ulkoinen arviointi. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 67/2007.

Liikenneministeriö. LIIKE (Liike-ennusteiden tutkimus- ja kehittämisohjelman) 1998–2001 aineistot.

Liikennevirasto (2010) Ohje joukkoliikenteen palvelutason määrittelyyn. Liikenneviraston ohjeita 7/2010.

Liikennevirasto (2010). Liikenneviraston tutkimus ja kehittäminen 2011–2014. Liikenneviraston toimintalinjoja 04/2010.

Liikennevirasto (2011). Liikennejärjestelmän taloudellisuuden tutkimusohjelma. Lopuraportti. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 09/2011.

LT-Konsultit Oy, VTT (2003) Liikenteen palvelutason määritelmiä, tekijöitä ja mittareita - Esiselvitys. Helsinki 2003. Tiehallinto, tekniset palvelut. Tiehallinnon selvityksiä 42/2003.

Merenkulkulaitos (2007). MAHTI – Merenkulkulaitoksen asiakkuudenhallinnan toimintamalli. Pilotointiprojekti. Loppuraportti 12.4.2007. Jukka Honkavaara, Jussi Kleemola, Talent Partners Group – TalentHaus. Merenkulkulaitos.

Metsäranta Heikki, Berg Inna, Tuominen Anu, Järvi Tuuli, Tervonen Juha, Kiiskilä Kati, Seimelä Katja, Kautiala Christel (2010) Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 24/2010.

Miikka Niinikoski, Tomi Laine, Heikki Metsäranta (2008) Tieliikenteen toimivuuden määrittely, tunnusluvut ja mittaaminen. Tiehallinto, Keskushallinto. Tiehallinnon selvityksiä 7/2008.

Penttilä Hannu (toim.) (2004) Joukkoliikenne nousuun! -työryhmän mietintö. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 51/2004.

Pesonen Hannu, Moilanen Paavo, Tervonen Juha ja Weiste Henriika (2006) Joukkoliikenteen palvelutasotekijöiden arvottaminen. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 36/2006.

Ratahallintokeskus (2009). Junaliikenteen Infokeskuksen 1. vaiheen arviointi. Ratahallintokeskus, Liikenne-järjestelmäosasto. Helsinki 2009.

Riikonen Olli (2008) Julkisen liikenteen palveluiden turvaaminen haja-asutusalueilla. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 49/2008.

Rosenberg Marja, Britschgi Virpi, Tuominen Anu, Weiste Henriika Weiste, Kallio Riikka, Rantalainen Riikka, Granberg Mette ja Metsäranta Heikki (2009). Arki paremmaksi – joukkoliikenne toimivaksi. Joukkoliikenteen kehittämisohjelma 2009–2015. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 19/2009.

Rosenberg Marja, Rajamäki Riikka ja Järvi Tuuli (2007) Suurten kaupunkiseutujen joukkoliikenteen kilpailukykyinen palvelutaso. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 55/2007.

Saarin Heidi (2010). Junaliikenteen häiriötiedon välitys. Selvitys tiedon kulkemisesta toimijoiden välillä. Raporttiluonnos. Liikennevirasto, rautatieosasto. Helsinki 2010.

Sala Elina, Viren Riitta ja Puntanen Sini (2008) Tulevaisuuden toimintaympäristö liikennesektorilla. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 45/2008.

Seppo Lampinen, Ari Kähkönen, Peter Molin, Risto Murto, Petri Uusikylä (2006) Liikkumisen ja kuljetusten peruspalvelutaso. Peruspalvelun konkretisointi eri liikenne-muodoissa. Tiehallinto, Asiantuntijapalvelut. Tiehallinnon selvityksiä 15/2006.

Sulonen Reijo, Aura Tuomas ja Juntunen Antero, (2010). Matkakorttien yhteiskäyttöisyys – väliraportti. Aalto-yliopisto.

Tiehallinto (2006, 2008, 2009). Yhteenvetojulkaisut tutkimus- ja kehittämistoiminnan tuloksista vuosina 2005, 2007 ja 2008. Julkaistu Tiehallinnon julkaisuja -sarjassa numeroilla 16/2006, 20/2008 ja 13/2009.

Tiehallinto. ASTAR (Asiakasryhmien tarpeet) – tutkimusohjelman aineistot: mm. Liikkumisen ja kuljettamisen tarpeet liikennejärjestelmälle Asiakasryhmien tarpeet – tutkimusohjelman loppuraportti.

Tuomola Katja (2010). Pitkän aikavälin liikenne-ennusteiden laatiminen ja ylläpito liikennevirastossa. Diplomityö, joka on jätetty opinnäytteenä tarkastettavaksi diplomi-insinöörin tutkintoa varten, Espoo 16.5.2010.

Weiste Henriika, Lang Sonja (2007) Kaukoliikenteen peruspalvelutaso. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 39/2007.

Virpi Ojala, Åsa Enberg, R. Tapio Luttinen (2007) Tieliikenteen palvelutason määrittäminen.

Älli (2009). Älykäs liikenne 2007 – 2010. Toimintasuunnitelma vuodelle 2010.

Liik
enne
vira
sto

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-255-649-3

www.liikennevirasto.fi